



GOBIERNO DEL
ESTADO DE MÉXICO

Periódico Oficial

Gaceta del Gobierno

Gobierno del Estado Libre y Soberano de México

REGISTRO DGC NÚM. 001 1021 CARACTERÍSTICAS 113282801

Director: Lic. Aarón Navas Alvarez
legislacion.edomex.gob.mx

Mariano Matamoros Sur núm. 308 C.P. 50130

A: 202/3/001/02

Fecha: Toluca de Lerdo, Méx., martes 7 de noviembre de 2017

“2017. Año del Centenario de las Constituciones Mexicana y Mexiquense de 1917.”

Sumario

SECRETARÍA DE FINANZAS

MANUAL METODOLÓGICO PARA EL CÁLCULO
TARIFARIO DE LOS DERECHOS DE AGUA
POTABLE, DRENAJE, ALCANTARILLADO Y
RECEPCIÓN DE LOS CAUDALES DE AGUAS
RESIDUALES PARA SU TRATAMIENTO EN EL
ESTADO DE MÉXICO (IHAEM).

SECCIÓN QUINTA

Tomo
CCIV
Número

91

Número de ejemplares impresos: 300

PODER EJECUTIVO DEL ESTADO

SECRETARÍA DE FINANZAS



INSTITUTO HACENDARIO DEL ESTADO DE MÉXICO

Manual Metodológico para el Cálculo Tarifario de los Derechos de Agua Potable, Drenaje, Alcantarillado y Recepción de los Caudales de Aguas Residuales para su Tratamiento, en el Estado de México

Contenido

1. INTRODUCCIÓN...
1.1. Posibilidad de proponer tarifas diferentes a las que establece el Código Financiero del Estado de México y Municipios...
1.2. Motivos para generar una nueva y actualizada versión del Manual Metodológico...
1.3. Principales diferencias y cambios respecto a la versión de 2009...
2. MARCO JURÍDICO...
3. TERMINOLOGÍA...
4. OBJETIVOS DE LA METODOLOGÍA...
4.1. Usuarios y propósito de la metodología...
4.2. Objetivo general del diseño tarifario...
4.3. Principios que deben orientar al diseño tarifario...
5. CONSIDERACIONES PARA LA ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA TARIFARIA...
5.1. Planeación integral e interdepartamental del Prestador del Servicio...
5.2. Derecho Humano al Agua y al Saneamiento (DHAS)...
5.3. Calidad del servicio...
5.4. Política tarifaria...
5.5. Subsidios Directos...
5.6. Subsidios Cruzados...
5.7. Descuentos a los usuarios...
5.8. Sistema de Cobro...
5.9. Centros de Costos...
5.10. Destino de los Ingresos Tarifarios...
5.11. Transparencia...
6. DIAGNÓSTICO, PRONÓSTICO Y PLANEACIÓN...
6.1. Información necesaria para utilizar este manual...
6.2. Depuración e integración de información...
6.3. Diagnóstico...
6.4. Proyección y planeación de la demanda...
6.4.1. Proyecciones demográficas...
6.4.2. Desagregación de la proyección demográfica, por categorías de usuarios...
6.4.3. Proyección de la pirámide de edades...
6.5. Proyección y planeación de la oferta...
6.6. Proyección y planeación de costos, necesidades y apoyos financieros...
6.6.1. Análisis de Egresos...

6.6.2. Análisis de Ingresos.....	.....
6.7. Propuesta integrada de mejoras a eficiencias y costos.....	.....
6.8. Propuestas de políticas tarifarias.....	.....
7. CÁLCULOS PARA ELABORAR LAS TARIFAS DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE, DRENAJE Y ALCANTARILLADO Y RECEPCIÓN DE AGUAS RESIDUALES PARA SU TRATAMIENTO (COBROS PERIÓDICOS).....	.....
7.1. Panorama del proceso de cálculo y diseño de la estructura.....	.....
7.2. Recaudación anual necesaria por los servicios de agua potable, drenaje, alcantarillado y recepción de los caudales de aguas residuales para su tratamiento.....	.....
7.3. Volumen vendible de agua anual.....	.....
7.4. Determinación de la Tarifa Media de Equilibrio.....	.....
7.4.1. Cuota Volumétrica (servicio medido).....	.....
7.4.2. Cuota Fija (servicio no-medido).....	.....
7.4.3. Cuotas Mixtas (algunos medidos y otros no medidos).....	.....
7.5. Administración de la demanda (elasticidad de la demanda).....	.....
Elasticidad de la demanda.....	.....
7.6. Determinación de la estructura tarifaria.....	.....
7.7. Resumen de principales datos, resultados y memoria de cálculo.....	.....
8. CÁLCULOS PARA CUOTAS DE LOS SERVICIOS ESTABLECIDOS EN EL CÓDIGO FINANCIERO DEL ESTADO DE MÉXICO Y MUNICIPIOS. ....	.....
8.1. Reparación del aparato medidor de consumo de agua.....	.....
8.2. Suministro de agua en bloque por parte de las autoridades municipales o sus organismos descentralizados a conjuntos urbanos y lotificaciones para condominio.....	.....
8.3. Acceso a la red general de agua y/o drenaje y alcantarillado.....	.....
8.4. Instalación o sustitución de aparatos medidores de agua.....	.....
8.5. Por derivaciones de toma de agua.....	.....
8.6. Por los servicios de conexión de agua y drenaje.....	.....
8.7. Dictamen de factibilidad de servicios.....	.....
8.8. Control para el establecimiento del sistema de agua potable y alcantarillado en conjuntos habitacionales y urbanizaciones.....	.....
8.9. Conexión de la toma para el suministro de agua en bloque a conjuntos urbanos y lotificaciones para condominio.....	.....
8.10. Por la expedición o renovación del permiso de distribución de agua a través de pipa a consumidores.....	.....
9. AUTOEVALUACIÓN – INDICADORES DE GESTIÓN. ....	.....

1. INTRODUCCIÓN.

El presente documento corresponde a la actualización del “Manual Metodológico para el Cálculo de Tarifas por el Servicio de Suministro de Agua Potable, Saneamiento y Alcantarillado” publicado por el Instituto Hacendario del Estado de México (IHAEM) en la Gaceta del Gobierno el 5 de enero de 2009, que en lo sucesivo se le denominará Manual Metodológico; fue elaborado por la Comisión Técnica de Agua del Estado de México (CTAEM) en el año 2016, como un documento que actualiza, adecua y sustituye al instrumento que desde entonces ha sido empleado como guía y referencia metodológica para los prestadores del servicio que han optado por establecer tarifas distintas a las indicadas por el Código Financiero del Estado de México y Municipios (Código).

1.1. Posibilidad de proponer tarifas diferentes a las que establece el Código Financiero del Estado de México y Municipios.

En el presente Manual Metodológico se consignan las bases metodológicas y lineamientos para proponer tarifas diferentes a las que establece el Código por “los Derechos de Agua Potable, Drenaje, Alcantarillado y Recepción de los Caudales de Aguas Residuales para su Tratamiento”.

Esto procede de acuerdo a lo que se establece en el artículo 139 del Código, que dicta que cualquier municipio u organismo operador puede solicitar tarifas diferentes a las establecidas, si muestra tener las características y condiciones técnicas y operativas que ameriten tales tarifas, y en ese caso las deberán elaborar apegadas al Manual Metodológico, atendiendo a los costos directos de su prestación.

Artículo 139.- Los Ayuntamientos, que de conformidad con las características o circunstancias técnicas y operativas de la prestación de los servicios a que se refiere esta sección, requieran de tarifas diferentes a las establecidas, las propondrán a más tardar el 15 de noviembre a la Legislatura.

Las tarifas que se propongan, en ningún caso podrán ser inferiores a las establecidas en este Código, y deberán atender a los costos directos que implique su prestación, determinados con base en el Manual Metodológico aprobado en el marco del Sistema de Coordinación Hacendaria del Estado de México.

Desde su publicación en Gaceta del Gobierno el 5 de enero de 2009, por el IHAEM, el Manual Metodológico para el Cálculo de Tarifas por el Servicio de Suministro de Agua Potable, Saneamiento y Alcantarillado (anterior manual), se ha constituido como un instrumento fundamental de guía para los prestadores del servicio que aplican tarifas diferentes a las establecidas en el Código, las cuales tendrán que someterse a la consideración y aprobación de la Legislatura del Estado.

Una de las disposiciones que propició la actualización del anterior manual, es que las tarifas que se propongan deberán atender los costos que implique la prestación de los servicios de agua, y comprobar su cumplimiento, ya que esta disposición, en la práctica no era susceptible de verificar tal y como se venía aplicando en el anterior manual; asimismo, dadas algunas nuevas disposiciones en el ámbito nacional (como la del derecho humano al agua y saneamiento) y la conveniencia de buscar políticas tarifarias orientadas a mejorar los servicios, se planteó también la necesidad de permitir proponer tarifas inferiores a las marcadas por el Código, incluso considerando la posibilidad de que esto se pudiera hacer sólo para algunos conceptos o rangos de consumo. No obstante, la presente actualización no incluye ninguna modificación al mismo, por lo que sus disposiciones permanecen vigentes en los mismos términos.

En el proceso de formulación del documento que se presenta, se incluyó la realización de talleres a los que fueron convocados los prestadores del servicio que habían hecho uso del anterior manual.

La aplicación del Manual Metodológico es congruente con lo que establece la Ley del Agua para el Estado de México y Municipios en vigor, en donde se prevé que corresponde al Municipio o al organismo operador de cualquier carácter y naturaleza jurídica, incluso a los concesionados, proponer las tarifas por los Derechos de Agua Potable, Drenaje, Alcantarillado y Recepción de los Caudales de Aguas Residuales para su Tratamiento.

El Manual Metodológico, está planteado con la premisa de uniformizar la información base y la metodología de cálculo de las tarifas, abarcando los diferentes servicios que prestan los municipios o sus organismos operadores, y admitiendo la flexibilidad necesaria para ajustar dicha metodología a las distintas características en que se prestan los servicios, donde cada uno presenta costos distintos según sus condiciones de captación, conducción, distribución, alejamiento y tratamiento de las aguas y de la infraestructura que sostiene a los propios servicios.

1.2. Motivos para generar una nueva y actualizada versión del Manual Metodológico.

Entre las variantes que hay entre los distintos prestadores del servicio, y que necesariamente obligan a proponer diferentes políticas tarifarias, están: la densidad demográfica, extensión geográfica, topografía, fortaleza institucional, rutinas operativas, características socioeconómicas y capacidad de pago de la población atendida, economías de escala, cobertura de micro-medición, edad y condiciones de la infraestructura, grado de escasez hídrica, cantidad y preparación del personal, grado de control a la expansión urbana, educación cívica (cultura ambiental y del agua), estrategias para recepción y aplicación de subsidios y otros apoyos sociales.

Por otra parte, en la Gaceta del Gobierno del Estado de México, el 21 de diciembre de 2015 fueron publicadas las tarifas aprobadas para el año 2016 de 20 municipios, diferentes a las previstas en el Código. En dicha publicación, se incluyen además dos importantes exhortos del Congreso del Estado de México; uno dirigido a la CTAEM, a la CAEM y al IHAEM y otro dirigido a los Organismos Operadores Municipales. Por su importancia para este manual, ambos exhortos se transcriben a continuación:

Resolutivo TERCERO.- Se exhorta respetuosamente, a la Comisión Técnica del Agua, a la Comisión del Agua del Estado de México y al Instituto Hacendario del Estado de México, con el propósito de que, de manera colegiada puedan integrar un trabajo normativo con base en estudios técnico-jurídicos sobre la prestación de los servicios de agua potable, drenaje, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales que sirva de base a los organismos operadores de agua municipales para integrar sus propuestas de tarifas de agua diferentes a las del Código Financiero para el ejercicio 2017.

Resolutivo CUARTO. - Se exhorta a los organismos operadores de agua municipales, a fin de que, con base en la normatividad técnica y jurídica que emitan los organismos competentes en la materia, realicen sus propuestas de tarifas; y se comprometan a implementar una política recaudatoria que incremente sus ingresos, mejoren los servicios en calidad y cantidad, y eficienten sus áreas técnicas y administrativas.

1.3. Principales diferencias y cambios respecto a la versión de 2009.

El anterior manual ya hacía énfasis en la necesidad de planear y diseñar las tarifas, en función de lograr mejoras a dos indicadores de gestión institucional y de calidad del servicio, como son la eficiencia física y la eficiencia comercial, además de buscar la equidad social mediante los pagos de los servicios de agua y demás cobros. Sin embargo, el mismo ya citado exhorto a los operadores, hace ver que ello no necesariamente estaba inmerso en las propuestas tarifarias que se recibían. Por ello esta nueva versión del Manual Metodológico incluye mayores explicaciones e indicaciones sobre los procesos de planeación, integración y validación de información, claridad para definir las políticas de la tarifa, estrategias para su implementación y su cobro efectivo, ligados a mejoras en la calidad del servicio, cumplimiento del derecho humano al agua y al saneamiento, protección de fuentes de agua, logro de necesidades institucionales del prestador del servicio, transparencia y seguimiento a todo ello.

El Manual Metodológico trata de aportar a los planificadores de tarifas, explicaciones y ejemplos cercanos a su realidad, y que a la vez los orienten e incluso les obliguen a desarrollar los procedimientos que produzcan la información y planeación apropiada, encaminada a mejorar la calidad del servicio y el desarrollo institucional, instrumentados por una política tarifaria apropiada.

Se procuró dar al manual una estructura secuencial y emplear un lenguaje simple y amigable. Se incluyen referencias a herramientas de apoyo que pueden auxiliar en la obtención y procesamiento de datos, descritas en el anexo 2 de este manual que puede ser solicitado a la CTAEM.

Las modificaciones y nuevos aspectos incluidos en esta versión del manual, se refieren, entre otros, a propiciar:

- ◆ Mejor planteamiento de las necesidades financieras de los prestadores del servicio.
- ◆ Establecer centros de costos para la integración de información.
- ◆ Buscar mayor colaboración interdepartamental e interinstitucional.
- ◆ Enunciar explícitamente las metas y compromisos de mejora.
- ◆ Integrar, comparar y validar los datos con antelación a su uso en el diseño de tarifas.

En este Manual Metodológico, se emiten recomendaciones en temas fundamentales para la autosuficiencia financiera del operador y sus tarifas, como:

- ◆ Derecho humano al agua y al saneamiento (DHAS).
- ◆ Descuentos, incentivos o estímulos fiscales a ciertos grupos de usuarios, buscando no afectar las finanzas del operador.
- ◆ Posibles fuentes de financiamiento compensatorios.
- ◆ Programación de destinos de los fondos a recaudar, y reportes periódicos hacia la sociedad y al Regulador (CTAEM).
- ◆ Transparencia en el uso de los recursos y compromiso en el mejoramiento de los servicios.
- ◆ Informes sobre mejoras o cambios en la calidad del servicio, evaluación de metas de eficiencia y de recaudación.

Asimismo, el Manual Metodológico aporta explicaciones más amplias para el proceso de cálculo de las tarifas y su presentación para revisión, como:

- ◆ Diseño de la estructura tarifaria mediante balance (equilibrio) entre subsidios y sobrecargos cruzados.
- ◆ Criterios alternos para actualizar o indexar las tarifas.
- ◆ Cálculo o evaluación de conceptos de cobro especiales o esporádicos, equivalentes a los del Código (por ejemplo: reparación, instalación de medidores; suministro de agua en bloque, dictamen de factibilidad, reconexiones, entre otros).
- ◆ Algunas fórmulas explícitas para cuotas fijas y equivalencias entre servicio no medido y volumétrico, en las instancias prestadoras del servicio con poca cobertura de medidores domiciliarios.
- ◆ Determinación y diferenciación, según los costos para el cobro de cada tipo de servicio rutinario: abastecimiento, alcantarillado, tratamiento y disposición de efluentes.

2. MARCO JURÍDICO.

El fundamento jurídico principal para establecer tarifas por servicios, que se encuadran de acuerdo al Código Fiscal de la Federación y Código Financiero del Estado de México y Municipios como derechos fiscales, tiene su principal origen en el artículo 31 Fracción IV de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que establece como obligación de los mexicanos "contribuir para los gastos públicos, así de la Federación, como del Distrito Federal o del Estado y Municipio en que residan, de la manera proporcional y equitativa que dispongan las leyes".

Sin embargo para efectos del cobro de derechos por la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado, existe criterio definido de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, en el sentido de que se debe atender no solo a una razonable correlación entre el costo del servicio y el monto del derecho, sino también a los beneficios recibidos por los usuarios, sus posibilidades económicas y sociales y, además, a razones de orden extra fiscal, entre ellas, la necesidad de racionalizar el consumo del agua.

Adicionalmente la propia Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su artículo 115 establece que los municipios tienen a su cargo la prestación de los servicios de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas residuales y que éstos administrarán libremente su hacienda. Eso incluye las contribuciones y otros

ingresos que las legislaturas establezcan a su favor, tales como los ingresos derivados de la prestación de los servicios públicos a su cargo como son los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento. Esta disposición es congruente con el Artículo 125 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México.

Otra disposición fundamental de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, es la relativa al Derecho Humano al Agua y al Saneamiento, DHAS, (adición al artículo 4º en el año 2012), que establece que: "toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible. El Estado garantizará este derecho y la ley definirá las bases, apoyos y modalidades para el acceso y uso equitativo y sustentable de los recursos hídricos, estableciendo la participación de la Federación, las entidades federativas y los municipios, así como la participación de la ciudadanía para la consecución de dichos fines".

La disposición anterior sobre DHAS es congruente con el Artículo 18 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México que establece, que "toda persona tiene derecho al acceso y disposición de agua de manera suficiente, asequible y salubre, para consumo personal y doméstico. La ley definirá las bases, accesos y modalidades en que se ejercerá este derecho, siendo obligación de los ciudadanos su cuidado y uso racional".

Desde luego estas disposiciones sobre derecho humano al agua o al saneamiento, no se oponen a la obligación de someterse a las condiciones que establezca la autoridad para la prestación de los servicios, ni a la obligación del pago de ellos.

Otra disposición constitucional relevante del Estado de México (el único antecedente de este tipo, hasta ahora, en el país), es la que previene que la Legislatura del Estado establecerá en la Ley la existencia de un Organismo en materia de agua, integrado por un Comisionado Presidente aprobado por la Legislatura, el cual regulará y propondrá los mecanismos de coordinación para la prestación del servicio de agua potable, alcantarillado, saneamiento, tratamiento y disposición de aguas residuales.

Un instrumento fundamental para establecer las tarifas de los prestadores del servicio de agua potable y saneamiento, y que fundamenta el presente "Manual Metodológico", es el Código, que rige al sistema fiscal del Estado. En este Código (en su Capítulo Segundo "De Los Derechos", Sección Primera) y mediante los 16 artículos ahí incluidos (desde el número 129 hasta el 140) se establecen las regiones, periodicidad, rangos, montos y otros descriptores de los derechos que deben pagar los usuarios de "Agua Potable, Drenaje, Alcantarillado, Recepción de los Caudales de Aguas Residuales para su Tratamiento". Incluye, entre otros, conceptos como: agua en bloque, autorización de derivaciones, nueva toma de agua, nueva conexión de descarga al drenaje, instalación de medidor de agua, dictamen de factibilidad, reconexiones luego de cortes, expedición o renovación de permisos para pipas de agua.

Por último, este marco jurídico se complementa con la Ley de Ingresos de los Municipios del Estado de México para el Ejercicio Fiscal del Año previo al que se propongan las nuevas tarifas (año "N" en lo sucesivo), que establece que la hacienda pública de los municipios del Estado de México, percibirá ingresos (durante el año N+1) por concepto de Derechos de Agua Potable, Drenaje, Alcantarillado, y Recepción de Caudales de Aguas Residuales para su Tratamiento (Artículo 1).

En su versión para el año 2017, esa Ley de Ingresos, establece descuentos del 8%, 6% y 4% por pago anual anticipado, durante los meses de enero, febrero y marzo, respectivamente; y un descuento adicional, por puntual cumplimiento, en los dos últimos años, del 4% y 2%. Los ayuntamientos otorgarán a favor de pensionados, jubilados, huérfanos menores de 18 años, personas con discapacidad, adultos mayores, viudas o viudos, madres solteras sin ingresos fijos y aquellas personas físicas cuya percepción diaria no rebase tres salarios mínimos generales vigentes, una bonificación de hasta el 38% en el pago de los derechos por el suministro de agua potable, drenaje, alcantarillado, y recepción de los caudales de aguas residuales para su tratamiento. La bonificación indicada se aplicará al beneficiario que acredite que habita el inmueble, sin incluir derivaciones. El monto de los apoyos, los términos y condiciones para el otorgamiento de la bonificación se determinarán mediante acuerdo de cabildo, en todo caso, el monto de los derechos a pagar no podrá ser inferior a los caudales mínimos establecidos en el artículo 130 del Código Financiero del Estado de México y Municipios

Los ayuntamientos podrán acordar a favor de los contribuyentes sujetos al pago de los Derechos de Agua Potable y Drenaje, que lleven a cabo la regularización de sus adeudos durante el ejercicio fiscal del año 2017, estímulos fiscales a través de bonificaciones de hasta el 50% del monto de la contribución a su cargo por los ejercicios fiscales de 2015 y anteriores, incluyendo los accesorios legales causados. Los montos de los apoyos, así como los términos y condiciones en cuanto a su otorgamiento se determinarán en el correspondiente acuerdo de cabildo

Es previsible que para los años subsecuentes la Ley de Ingresos correspondiente preserve estas disposiciones.

En el anexo 1 de este manual, que de igual forma puede ser solicitado a la CTAEM, se podrá consultar un amplio análisis de la legislación Federal, Estatal y Municipal referente a las tarifas de agua y su cobro, que puede ser de utilidad para su correcta aplicación.

3. TERMINOLOGÍA.

Para efectos de este documento, se entenderá por:

- I. Administración de la demanda. Actividad derivada de un proceso de planificación para incidir y corregir lo que serían las simples proyecciones (prospectivas) del padrón de usuarios y sus demandas de agua.

- II. Agua potable. La que puede ser ingerida sin provocar efectos nocivos a la salud y reúne las características establecidas por las Normas Oficiales Mexicanas.
- III. Alcantarillado. El sistema recolector para conducir, alejar y disponer de las aguas residuales o pluviales.
- IV. Anterior manual. Manual Metodológico para el Cálculo de Tarifas por el Servicio de Suministro de Agua Potable, Saneamiento y Alcantarillado, publicado en Gaceta del Gobierno el 5 de enero de 2009, por el IHAEM.
- V. Aportación complementaria gubernamental. Recursos monetarios que el Gobierno Federal o el Estatal o Municipal, aportan al prestador del servicio, o bien directamente a algunos usuarios específicos en condiciones de pobreza extrema, discapacidad, o equivalentes.
- VI. Aportaciones. Recursos financieros destinados a crear o incrementar el patrimonio de los prestadores del servicio, cuya finalidad es financiar la adquisición de activos fijos, o apoyar la liquidación de pasivos.
- VII. Autosuficiencia financiera. Aspiración que debe tener cada prestador del servicio para cubrir todos sus costos y con ello alcanzar estabilidad institucional y satisfacer las expectativas y necesidades de sus clientes.
- VIII. Bloques crecientes. Forma de la estructura tarifaria donde sube la tarifa si se consume más cantidad de agua.
- IX. Bloques descendentes. Estilo tarifario donde a mayor volumen de compra, el precio unitario es menor.
- X. CAEM. Comisión del Agua del Estado de México.
- XI. Centro de costos. Designación de algún departamento o actividad relevante de la instancia prestadora del servicio, cuyas necesidades monetarias y egresos se analicen, consideren y programen de manera directa para fines de presupuestación y de análisis de posibilidades de ahorros o aumentos, ligados al desempeño de metas.
- XII. Código. Código Financiero del Estado de México y Municipios.
- XIII. CONAGUA. Comisión Nacional del Agua.
- XIV. Conceptos de cobro. - Todas aquellas instalaciones, acciones, servicios, sanciones, compensaciones o derechos que el prestador del servicio puede requerir (notificar) a un usuario o grupo de ellos, y esperar un ingreso a cambio del mismo.
- XV. Conexión. Es el punto de interconexión entre la infraestructura o red para el abastecimiento de los servicios públicos de agua potable o la red de alcantarillado sanitario (o canal de drenaje equivalente) y la infraestructura intradomiciliaria de cada predio.
- XVI. Consumo básico de agua. Volumen de agua (consumo mensual por vivienda) que satisface las necesidades esenciales de una familia y que puede tener apoyo gubernamental (subsidio) o del operador para recibir descuentos, bajo consideraciones de DHAS.
- XVII. Contabilidad por centros de costos. Procedimientos que permiten desglosar las erogaciones que realiza cada departamento, proceso relevante o que es atribuible a cada tipo de servicio que ofrece el prestador del servicio.
- XVIII. Criterio de actualización o Indexación. Valor estandarizado que permite que durante el periodo vigente de la tarifa aprobada no presente variaciones por efectos de inflación u externos.
- XIX. CTAEM. Comisión Técnica del Agua del Estado de México.
- XX. Cuota fija. Manera de cobrar una cantidad constante cada mes o cada bimestre a un usuario.
- XXI. Cuota. Cantidad de dinero que deben pagar los usuarios a los prestadores del servicio por la prestación de los servicios públicos.
- XXII. Derecho Humano al Agua y al Saneamiento (DHAS). Garantía que tiene todo ser humano, de contar con agua suficiente, salubre, aceptable y asequible para consumo personal y doméstico.
- XXIII. Derechos de conexión. Es la contraprestación que deben pagar los usuarios por su conexión a la red de servicios públicos.
- XXIV. Diagnóstico. Evaluación de los aspectos técnicos, socioeconómicos, administrativos, institucionales, jurídicos, ambientales y financieros que requiere el prestador del servicio para su operación.
- XXV. Dotación. Cantidad de agua que, en promedio, se extrae de las fuentes de abastecimiento para surtir la red de abastecimiento.
- XXVI. Eficiencia comercial. Relación entre el dinero que realmente se cobra respecto a la suma de requerimientos de pago.
- XXVII. Eficiencia física. Relación entre el volumen entregado a los usuarios respecto del volumen extraído.

- XXVIII.** Eficiencia tarifaria o Sustentabilidad de la tarifa. Representa la relación entre la tarifa media oficial y el costo real del servicio, esto define los denominados "subsidios ocultos".
- XXIX.** Elasticidad de la demanda. Fenómeno generalmente sociológico, económico o climático donde el comportamiento y consumo de agua de los usuarios puede transformarse, ya sea de manera permanente o semi-permanente.
- XXX.** Estratificación de usuarios. Es la diferenciación de los tipos de usuarios que el prestador del servicio deberá establecer de acuerdo a los diversos estratos de la población y a los diversos usos identificados.
- XXXI.** Estructura tarifaria. Es la tabla de valores unitarios que sirve de base para determinar las cuotas que deben pagar los usuarios como contraprestación para determinado uso, rango de consumo o descarga, en función de la estratificación de usuarios que contemple el prestador del servicio.
- XXXII.** Externalidad ambiental. Situaciones que suelen no ser incluidas en los modelos económicos clásicos, al hacer análisis de beneficios y costos sin considerar la relación con el medio natural.
- XXXIII.** Factibilidad. Estudio hidráulico eventual en el que se determina la autorización, negación o supervisión, de algún usuario para su incorporación a las redes hidráulicas existentes (agua y/o alcantarillado) en una zona determinada.
- XXXIV.** Facturación. Según la usanza formal para fines de impuestos, es el proceso de emitir facturas por montos monetarios efectivamente recibidos. Sin embargo, para fines prácticos equivale a la "requisición de pago" (o pre-facturación), aun cuando todavía no ingrese el dinero a cajas. En este manual se recomienda mejor emplear el término "requerimiento" para referirse al aviso o boleta de solicitud de pago al usuario (se aplica en cálculo de eficiencia comercial).
- XXXV.** Fórmula de indexación o de "actualización compuesta". Es la expresión matemática especialmente propuesta y estudiada para el prestador del servicio, que sirve para determinar el factor de ajuste semi-automático a las tarifas, para compensar efectos de inflación generalizada en el país o la zona geográfica, o alguna situación equivalente.
- XXXVI.** Histogramas de consumo. Es la representación, grafica o tabular, de los consumos de agua potable de los distintos tipos de usuarios del prestador del servicio.
- XXXVII.** IMTA. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.
- XXXVIII.** LAEMM. Ley del Agua para el Estado de México y Municipios
- XXXIX.** Mantenimiento de bienes. Rutinas de trabajo o programación periódica de actividades destinadas a conservar el buen estado operativo y de durabilidad de los distintos bienes materiales u otros más o menos tangibles, pero igualmente indispensables.
- XL.** Manual Metodológico. Manual Metodológico para el cálculo tarifario de los Derechos de Agua Potable, Drenaje, Alcantarillado y Recepción de los Caudales de Aguas Residuales para su Tratamiento, en el Estado de México, elaborado por la CTAEM.
- XLI.** Medidor de agua o contador o hidrómetro. Es un artefacto mecánico o electrónico que permite contabilizar la cantidad de agua que pasa a través de él y es colocado a la entrada de los domicilios (toma de agua) de cualquier usuario (residencial, comercial, industrial, etc.) del servicio de abastecimiento de agua.
- XLII.** Meta de desempeño. El o los compromisos que se establecen para mejorar un indicador de gestión institucional, a fin de alcanzar determinado valor de ese indicador en cierto plazo.
- XLIII.** Necesidades financieras o egresos totales esperados. Es la suma de montos de dinero requeridos para cubrir la totalidad de erogaciones que se espera realice el Prestador del Servicio, durante el año para el cual se propone la nueva tarifa.
- XLIV.** Padrón de usuarios. Censo y base de datos con los detalles y descripción de todos y cada uno de los usuarios atendidos por el prestador del servicio.
- XLV.** Pago por servicios ambientales. Monto que deben pagar por concepto de aportación de mejoras por servicios ambientales los prestadores de servicios.
- XLVI.** Pliego tarifario. Es la relación de diferentes conceptos de cobros los cuales el prestador del servicio tiene derecho de recaudar, establecidos en una tabla, plano o mapa y que quedan aprobados y publicados en el Periódico Oficial "Gaceta del Gobierno".
- XLVII.** Política tarifaria. Estrategia mediante la cual el prestador del servicio deberá obtener los recursos económicos necesarios y suficientes para proporcionar los servicios a los que está obligado.
- XLVIII.** Prestador del servicio: Ente responsable de la organización, dotación, administración, operación, conservación, mantenimiento, rehabilitación y ampliación de los servicios de suministro de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas residuales, en la circunscripción territorial estatal, municipal a intermunicipal que le corresponda.

- XLIX.** Recepción de la descarga de agua residual. Recepción en la red del alcantarillado municipal del agua desechada por los usuarios, conducida a los cárcamos de bombeo de las aguas negras, a las plantas de tratamiento o descargada en ríos o barrancas.
- L.** Requerimiento de pago. Notificación que se realiza a través de una boleta de aviso sobre el adeudo y/o solicitud de pago al usuario por un servicio otorgado. Puede ser equivalente al término "pre-facturación".
 - LI.** Restricción del servicio. Acción física de limitar el servicio de abasto a una toma que tiene adeudo de dos o más periodos en el pago de sus recibos de agua.
 - LII.** Saneamiento. La conducción, alejamiento, descarga y, en su caso, tratamiento de las aguas residuales y la disposición final de sus productos resultantes.
 - LIII.** Servicio medido. Caso en que la toma de agua potable dispone de un contador de volúmenes que suele leerse y facturarse al menos una vez al mes o al bimestre.
 - LIV.** Servicio no medido (cuotas fijas). Caso en que la toma de agua potable carece de aparato contador de los volúmenes entrantes al predio, y consiste en cobrar una cantidad constante cada mes o bimestre.
 - LV.** Subsidio directo. Es el recurso económico que el operador puede recibir de cualquier instancia del gobierno, para cubrir un déficit en su operación, necesidades de inversión, pagos de deudas u otros aspectos financieros.
 - LVI.** Subsidio oculto. Actividades que generan gastos sin una compensación económica suficiente (a costos marginales) que deteriora la capacidad y funcionalidad de la infraestructura existente, siendo una merma al patrimonio, seguridad, confort de la ciudadanía.
 - LVII.** Subsidios cruzados. Mecanismo por el cual algunos usuarios que consumen mayores cantidades de agua y con mayor capacidad económica contribuyen parcialmente a costear los gastos generados por otros usuarios, que consumen menos agua o muestran menor capacidad de pago.
 - LVIII.** Tarifa Media de Equilibrio (TME). Es el valor de venta del servicio, para el año en consideración, que resultaría suficiente para cubrir la totalidad de necesidades financieras del prestador del servicio, si se aplicase de manera homogénea y sin distinciones a todos los usuarios del servicio.
 - LIX.** Tarifa por cuota fija. La contraprestación que deben pagar los usuarios por los servicios de agua potable, drenaje, alcantarillado y recepción de los caudales de aguas residuales para su tratamiento, cuando no exista medidor o éste se encuentre en desuso, como un monto fijo expresado en unidad monetaria por conexión por unidad de tiempo en que se hace cada cobro al usuario (equivalente a \$/conexión-bimestre), por la prestación del servicio.
 - LX.** Tarifa por servicio medido. Contraprestación que deben pagar los usuarios con medidor, por los servicios de agua potable, drenaje, alcantarillado y recepción de los caudales de aguas residuales para su tratamiento, que les ofrece el municipio u organismo operador, expresada en unidad monetaria por cada metro cúbico de agua.
 - LXI.** Tarifa. Precio unitario autorizado en los términos de la Ley del Agua para el Estado de México y Municipios y el Código Financiero del Estado de México y Municipios, para cada uno de los usos a los que el agua es destinada.
 - LXII.** Tipo de usuario. Se refiere a la clasificación que realiza el prestador del servicio en función de las características particulares de sus usuarios.
 - LXIII.** Transparencia y acceso a la información. Programa gubernamental que aporta información clara y completa al público usuario sobre las actividades, manejo de recursos y avances en metas programadas.
 - LXIV.** Unidad de Medida y Actualización (UMA). Es la referencia económica en pesos (moneda nacional) para determinar la cuantía del pago de las obligaciones y supuestos previstos en las leyes federales y de las entidades federativas, así como en las disposiciones jurídicas que emanen de todas las anteriores.
 - LXV.** Usuario: Es la persona física o jurídica colectiva que utiliza los servicios del operador en su región o localidad.
 - LXVI.** Volumen consumido. Total de agua que se entrega a los clientes del prestador del servicio, en el periodo analizado.
 - LXVII.** Volumen extraído. Total de agua que el prestador del servicio extrae de fuentes superficiales y/o subterráneas o que recibe o adquiere como agua en bloque, durante el periodo analizado.
 - LXVIII.** Volumen total medido a los usuarios. Representa el volumen total que es entregado a los clientes del Prestador del servicio, equivale al "volumen de agua facturado" cuando se dispone de medición a todos los usuarios.
 - LXIX.** Volumen vendible. Volumen de agua facturado que el organismo operador venderá y cobrará durante un periodo dado, equivale al volumen extraído afectado por la eficiencia física y la eficiencia comercial, cuando se entrega agua gratuita estos volúmenes no forman parte del volumen vendible.

4. OBJETIVOS DE LA METODOLOGÍA.

4.1. Usuarios y propósito de la metodología.

El presente Manual Metodológico está dirigido esencialmente a los prestadores del servicio que operan en el Estado de México y pretende establecer criterios estandarizados que sirvan de referencia respecto a los conceptos, procedimientos, datos básicos e indicadores de gestión. Asimismo, con este Manual Metodológico se espera establecer criterios de integración y análisis para proponer tarifas adecuadas a cada prestador del servicio y que al implementarse se comprometan a mejorar: a) la institución, b) la satisfacción de los usuarios mejorando la calidad del servicio que reciben, c) los niveles de eficiencia de operación y su mejora continua; d) garanticen a la población una apropiada satisfacción de sus aspiraciones de bienestar e higiene, un ambiente saludable y el pleno cumplimiento de los derechos humanos (agua, saneamiento, medio ambiente sano) de los habitantes de la zona atendida.

El Manual Metodológico será aplicado por jefes de departamento de las diferentes áreas de la institución prestadora del servicio, quienes como un equipo deberán integrar información y hacer una propuesta conjunta del pliego tarifario para un próximo periodo.

Este Manual, busca ser práctico y entendible, a la vez de presentar y explicar una secuencia de trabajo para lograr la integración de visiones (de los distintos participantes de la institución operadora) y de los datos especializados que cada área maneja. Igualmente, pretende motivar interés y cuidado en la importancia de una detallada planeación y apropiado uso de datos, validados por los distintos departamentos del prestador del servicio, fomentando de esta manera, el hábito y necesidad del desarrollo o formulación de un sistema de tarifas integral que cumpla con los requisitos o aspiraciones (principios) que se enunciarán en este capítulo.

Para los fines del presente manual algunos "principios jurídicos" (legalidad, proporcionalidad y equidad), no se consideran esenciales. En cambio, se mencionarán otros principios que se consideran importantes desde el punto de vista del objetivo de una buena tarifa y sistema de precios como son equidad, sustentabilidad, economía, subsidiaridad, simplicidad, entre otros.

Es bajo los principios que más adelante se enuncian, que debe diseñarse un sistema de tarifas y la política tarifaria. Desde luego no siempre es posible cumplir todos cabal o simultáneamente, por lo que será el criterio del grupo planificador de las tarifas, el que debe matizarlos y priorizarlos, conforme a la problemática y aspiraciones de bienestar social y ambiental de la comunidad, y de estabilidad financiera del servicio público.

4.2. Objetivo general del diseño tarifario.

El objetivo de la metodología es ayudar a diseñar un sistema tarifario basado en principios de equidad social, autonomía financiera, eficiencia operativa, sustentabilidad ambiental, entre otros, que permitan cubrir los costos de operación y mantenimiento, así como financiar las inversiones requeridas para proporcionar un servicio de calidad a los usuarios. A manera de resumen se anotan las finalidades del sistema tarifario:

- I. Cubrir todos los costos operativos y administrativos.
- II. No ser discriminatorio.
- III. Comunicar al usuario el objeto de las tarifas.
- IV. Ser integral con un sistema de recaudación eficiente.
- V. Considerar subsidios explícitos y enfocados exclusivamente hacia los grupos más vulnerables.
- VI. Estar sustentado en información confiable sobre patrones de consumo.
- VII. Mejorar las eficiencias institucionales y operativas.
- VIII. Incrementos o ajustes razonables a la tarifa.

4.3. Principios que deben orientar al diseño tarifario.

Para implementar un sistema tarifario se deben observar y cumplir los siguientes principios generales.

a) Principio de proporcionalidad.

Se debe cobrar a cada usuario lo que realmente le cuesta al prestador del servicio otorgar los servicios de agua potable, drenaje, alcantarillado y recepción de los caudales de aguas residuales para su tratamiento.¹

b) Recuperación de costos (o autosuficiencia financiera).

El sistema tarifario que se proponga debe asegurar la recuperación de todos los costos de operación, mantenimiento e inversión, con el fin de captar los recursos necesarios que permitan operar y mantener de forma sustentable la

¹ Existe otra acepción del concepto de "proporcionalidad", en el artículo 31 fracción IV de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y a la Jurisprudencia, en la materia que prevé que la proporcionalidad: "radica, medularmente, en que los sujetos pasivos deben contribuir a los gastos públicos en función de su respectiva capacidad económica, debiendo aportar una parte justa y adecuada de sus ingresos, utilidades o rendimientos. Los gravámenes deben fijarse de acuerdo con la capacidad económica de cada sujeto pasivo, de manera que las personas que obtengan ingresos elevados tributen en forma cualitativa superior a los medianos y reducidos recursos..."

infraestructura y los servicios de agua potable, drenaje, alcantarillado y recepción de los caudales de aguas residuales para su tratamiento, para prestar un servicio con calidad a todos sus usuarios, comunidad o municipio y gestionar eficientemente el incremento de la demanda.

c) Eficiencia y responsabilidad.

Se debe asegurar el uso eficiente de los recursos humanos, materiales y financieros en la prestación de los servicios de agua potable, drenaje, alcantarillado y recepción de los caudales de aguas residuales para su tratamiento.

d) Sustentabilidad.

La tarifa debe garantizar ingresos apropiados para el cuidado y preservación a largo plazo de los bienes y de la infraestructura existente, tanto la "gris" (construida por el hombre) como la "verde" (que se aprovecha de la misma naturaleza).

La tarifa debe involucrar y hacer explícitas, "internalizar", todas las externalidades ambientales" así como todos los "subsidios ocultos" (riesgos de deterioros en infraestructura, en calidad del servicio), para que la recaudación cubra todos los gastos e inversiones requeridas (referidas al periodo en consideración) para garantizar la sustentabilidad.

e) Equidad.

Para el establecimiento de las tarifas debe tomarse en cuenta la capacidad de pago de los usuarios. A los usuarios de menor ingreso, que no puedan cubrir sus necesidades básicas a los costos establecidos por la tarifa media de equilibrio, se les aplicarán políticas que les permitan satisfacer dichas necesidades a un menor costo, sin afectar los ingresos de los prestadores del servicio, con el compromiso del cuidado y uso racional del agua y servicios. El costo faltante, se cubrirá a través de la Federación, el Estado o el Municipio (subsidios, principio de subsidiariedad).

f) Universalidad.

En el Estado de México toda persona tiene derecho al acceso y disposición de agua de manera suficiente, asequible y salubre, para consumo personal y doméstico. El ejercicio del derecho humano al agua implica la obligación de los ciudadanos de su cuidado, uso racional y pago equitativo.

g) Subsidiariedad.

Es el criterio que propone reducir la acción del Estado a lo que la sociedad civil no puede alcanzar por sí misma. Es la tendencia que favorece la participación subsidiaria del Estado en apoyo de las actividades privadas o comunitarias. Es decir, se busca primeramente que la sociedad resuelva por sí misma (con sus pagos) sus propias necesidades comunitarias, como lo serían por ejemplo los "subsidios cruzados" (entre los mismos usuarios) en las tarifas. Sin embargo, si ellos no son suficientes, se recurrirá a subsidios directos por parte del gobierno para garantizar apropiados niveles de infraestructura, cobertura y satisfacción de los derechos humanos de los habitantes.

h) Justicia y racionalidad.

Dentro del sector hídrico es bien aceptado que "las tarifas difieren si los costos difieren". Ello explica por qué cada ciudad tiene su propia tarifa, e incluso justifica que haya distintos precios dentro de una misma ciudad según el tipo de usuario servido, o incluso con la temporada del año (estiaje o lluvias). En ocasiones pudiera haber distinciones según la hora del día (horas pico o de bajo consumo). Se acepta igualmente que "el que contamina paga".

Cuando no hay medidores de consumo y se aplican "cuotas fijas" se complica esa distinción entre usuarios, pero puede suplirse con un completo padrón de usuarios y diferenciar según el tipo de vivienda o el giro comercial del usuario.

i) Simplicidad de uso.

La tarifa que se cobra al usuario debe ser fácil de comprender tanto para los prestadores del servicio como para los clientes. Ello para facilitar su manejo administrativo y para servir de orientación a la ciudadanía respecto de sus decisiones de consumo. Por ejemplo, cada usuario debe pagar lo que consume o contamina como resultado de una simple multiplicación en donde los factores son el volumen consumido (o el volumen descargado) y su precio unitario para ese nivel de consumo. Eso también destaca la conveniencia de que cada toma domiciliaria tenga su medidor volumétrico.

j) Motivación y comunicación.

La aspiración de lograr la sustentabilidad financiera, las intenciones de la política tarifaria y las señales de alerta y cuidado respecto del crecimiento de la demanda, dispendio, mal uso o contaminación en el uso o descarga del agua, debe estar reflejada en los niveles tarifarios que se marquen; y ser reforzada por programas de orientación y cultura dirigidos tanto a funcionarios como a usuarios.

k) Honestidad y transparencia.

Al establecer una tarifa el prestador del servicio debe comprometerse al cumplimiento de ciertos logros, metas y destino del dinero que se recaudará. También debe obligarse al seguimiento de tales compromisos mediante instrumentos que

fomenten la honestidad y el reporte sistemático de recaudaciones, uso de los recursos y resultados logrados (por ejemplo, en cumplimiento de DHAS o en mejoras al servicio como eliminación de tandeos, calidad del agua, calidad en las descargas, etc.).

5. CONSIDERACIONES PARA LA ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA TARIFARIA.

En este capítulo se mencionan, de manera no limitativa, diversos temas que deben ser revisados por el grupo planeador de la tarifa del prestador del servicio; en cada uno hay que analizar si tiene relevancia, y en ese caso, de qué manera habrá de ser incluido durante la planeación y el diseño tarifario que se está emprendiendo.

5.1. Planeación integral e interdepartamental del Prestador del Servicio.

En el caso de los prestadores del servicio, la planeación de la política tarifaria debe ser indudablemente una planeación integral, en la cual deben de participar todas las unidades que lo integran, lo cual hará más viable evitar las acciones incorrectas y reducirá las probabilidades de fracaso.

Es importante mencionar que para que el prestador del servicio cuente con una sólida planeación integral, ésta no debe de acotarse solo a los tres años que dura el Gobierno Municipal, lo cual incluso limita la elaboración de tarifas sostenibles en el mediano plazo, así como los programas de inversiones plurianuales, se recomienda que esta planeación se elabore al menos con un horizonte de cinco años.

Siempre será mejor que tal proceso lo coordine un área especializada en planeación del mismo prestador del servicio, logrando integrar las visiones y participación de todas las áreas. Aun cuando son diversos temas y asuntos los que deben planearse y programarse, quizá el diseño tarifario, sea un tema y un momento que resulta propicio (pues obligadamente debe hacerse cada año) para lograr una participación conjunta y compartida en la que se consideren los siguientes aspectos:

- ◆ Proyección y planeación de la demanda.
- ◆ Proyección y planeación de la oferta.
- ◆ Proyección y planeación de costos, necesidades y apoyos monetarios.
- ◆ Propuestas para mejoras de eficiencias y calendario de metas concretas.
- ◆ Propuestas para reducir costos, o aumentarlos a causa de mejoras en la calidad del servicio.
- ◆ Propuestas de políticas tarifarias (es decir, los resultados que se podrían derivar al tener determinada modalidad y monto de tarifas).



Figura 5.1. Proceso de planeación integral e interdepartamental de las tarifas.

5.2. Derecho Humano al Agua y al Saneamiento (DHAS).

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en relación al Derecho Humano al Agua, establece el cumplimiento de cinco características esenciales: Suficiente, Salubre, Aceptable, Accesible y Asequible. El DHAS también quedó integrado en la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México, con la reforma a su artículo 18, en octubre de 2012.

Dado que la meta fundamental es asegurar la asequibilidad de una cantidad mínima de agua, suficiente para los usos personales y domésticos esenciales a fin de evitar enfermedades y garantizar una vida digna, es indispensable considerar en el cálculo de las tarifas las condiciones particulares en que el operador buscará el cumplimiento de estos derechos, de tal manera que no se afecten sus ingresos y esto disminuya su posibilidad de alcanzar sustentabilidad económica.

La eficiencia (apropiado uso de los recursos humanos, energéticos, monetarios y de infraestructura) en la prestación del servicio es esencial para satisfacer el derecho humano al agua; puesto que al reducir los costos y desperdicios aumenta la disponibilidad del agua y la calidad del servicio. Una alta eficiencia del prestador del servicio es producto de la buena gestión institucional (el ciclo continuo de: planeación, implementación, operación y evaluación).

5.3. Calidad del servicio.

La calidad del servicio de agua que recibe una comunidad es un indicador del nivel de vida de su población. Un servicio de agua óptimo consiste en suministrar el volumen de agua necesario por habitante, con calidad adecuada para evitar efectos adversos sobre la salud. Otros servicios fundamentales son los relativos a la recolección y tratamiento de las aguas residuales; la recolección y tratamiento deficientes son causa de contaminación de los cuerpos receptores y de las fuentes de abastecimiento.

Por lo tanto, para garantizar la calidad del agua surtida o de las aguas tratadas y descargadas, así como varios procesos de una instancia operadora, se debe cumplir con diversas Normas Oficiales Mexicanas que regulan la prestación del servicio.

Con la finalidad de cumplir con la normatividad establecida y mejorar la cobertura y calidad del servicio, posiblemente los costos de operación y mantenimiento incrementaran (y con ello quizá las tarifas a cobrar). Sin embargo, por otra parte, ello le reeditaría grandes beneficios y ahorros a la sociedad; por ejemplo, no tener que comprar agua de carros tanque (pipas) a precios exageradamente altos; garrafones o agua embotellada, disminuyendo gastos adicionales como la construcción de cisternas o instalación de tinacos para almacenar agua y compensar las deficiencias del servicio.

En razón de lo anterior, el precio que se debería cobrar por el servicio, no debe basarse únicamente en mantener niveles de operación "indispensables", sino además plantear la posibilidad de mejorar la presión del agua en algunos sectores de la ciudad, o la frecuencia de entrega (eliminar tandeos) y a la vez evitar desgastes de las tuberías y riesgos de deteriorar la calidad del agua a causa de fugas (posible ingreso de agua contaminada a las tuberías); así como mejorar el mantenimiento preventivo, renovar la infraestructura y mejorar la calidad de atención al público, o la transparencia de información en portales de internet.

Una tarifa adecuada permitiría estar generando las reservas de fondos, para nuevas plantas de tratamiento y para enfrentar las expansiones y demandas crecientes de la población. Es decir, en el diseño tarifario deben estar involucrados el costo marginal de largo plazo, así como varios conceptos que se exponen en el concepto de "autosuficiencia financiera".

El total de egresos monetarios programados para el año posterior, para el que se está diseñando la tarifa, es un insumo para calcular la Tarifa Media de Equilibrio (TME), que se explicará en capítulos posteriores, y que es necesaria para el diseño tarifario. Para establecer ese monto de dinero se deben hacer propuestas y compromisos (en un proceso de iteraciones e interacciones sucesivas) para reducir costos o para aumentarlos según las metas para mejorar la calidad del servicio y reducir ineficiencias al interior de la instancia prestadora del servicio.

Los cambios a la TME y la estructura tarifaria no garantizan el buen funcionamiento del prestador del servicio si no se acompañan del cumplimiento de compromisos, exigencia de pagos a los usuarios, inversiones, calidad del servicio, mejoras a la eficiencia, entre otros.

El sistema de información gerencial debe monitorear la calidad del servicio, el estado de las redes, la situación financiera y, muy especialmente, el nivel de desarrollo interno de la institución. Algunos indicadores importantes para determinar la fortaleza y madurez de un prestador del servicio, son sus años de vida, la experiencia y preparación de su personal, la aceptación del público, la calidad de la información que maneja y la agilidad para procesarla y emplearla.

5.4. Política tarifaria.

El grupo planificador debe tener un conjunto de propósitos claramente definidos al proponer una tarifa. Hay muchos comportamientos de la sociedad o al interior del mismo operador que pueden encauzarse o frenarse, o ayudar a ciertos sectores necesitados, algunos tendrán prelación sobre otros, por lo que es importante plasmarlos en una lista, posteriormente matizarlos y otorgarles un orden de importancia y una vez que se tenga el prediseño tarifario, revisar si se lograrían esos propósitos.

Algunos ejemplos de posibles motivaciones para la propuesta tarifaria son:

- ◆ Incrementar el patrimonio ciudadano al contar con infraestructura en buen estado operativo o renovada.
- ◆ Contar con una institución sólida a cargo.
- ◆ Fomentar la equidad social y uso eficiente del agua.
- ◆ Concientizar a los usuarios sobre el valor del agua.
- ◆ Reducir los costos unitarios y/o globales.
- ◆ Alinear el proceso de planeación y la aprobación de tarifa con el establecimiento y seguimiento de metas de eficiencia a cumplir.
- ◆ Establecer compromisos de asignación de fondos en algunos aspectos que son importantes y solían estar descuidados (capacitación, micro medición, protección ambiental, fideicomiso para jubilaciones e indemnizaciones al personal, etc.).

- ◆ Seguimiento más estricto a metas de recaudación.
- ◆ Indexación automática de las tarifas para que el prestador del servicio no pierda poder adquisitivo.
- ◆ Fomentar el ahorro y mejor uso de los recursos.
- ◆ Impulsar la efectividad y eficacia en el uso del dinero recaudado (apartado en la planeación y asignaciones a centros de costos).
- ◆ Lograr el cabal cumplimiento del derecho humano al agua y al saneamiento.
- ◆ Ser autosuficientes financieramente.
- ◆ Asegurar que el indicador de dotación de agua por habitante no supere los 300 litros/habitante/día (ya que, de rebasarse esa cantidad, los derechos de extracción o el costo de agua en bloque que cobra CONAGUA, se duplicarían).
- ◆ Generar suficientes subsidios cruzados, que permitan dar apoyos a la población más desprotegida, y descuentos apropiados al siguiente nivel social. Ello mediante los subsidios o sobrecargos cruzados al interior del padrón de usuarios, sin necesidad de recurrir a subsidios externos.
- ◆ Desalentar los consumos excesivos en el sector doméstico, a menos que ellos se compensen con cobros semejantes a los que se cobran a cualquier comercio o industria.
- ◆ Aumentar la venta de agua residual tratada, de manera que se reduzca significativamente la necesidad de nuevas fuentes de abasto en la zona.
- ◆ Fomentar la instalación de medidores mediante cargos comparativamente mayores a quienes tengan cuota fija.
- ◆ Ampliar la cobertura de medidores exentando de cualquier pago por compra o instalación de esos equipos a quienes acepten pasar de cuota fija a servicio medido.

El fijar la tarifa constituye uno de los problemas más representativos del sector. Las tarifas, deben generar la mayor parte de los ingresos de los prestadores del servicio, permitiendo pagar los costos de un servicio universal y de calidad para toda la población abastecida. Para esto se requieren inversiones en nueva infraestructura, reposición de activos existentes y pago de gastos operacionales y de administración. Sin embargo, los problemas del sector no se pueden reducir únicamente a problemas de tarifas, de aquí la importancia de establecer una adecuada política tarifaria.

Por política tarifaria se entiende la determinación de la estructura tarifaria, o forma de asignar los costos entre los diferentes usuarios del sistema, y del nivel tarifario o precio promedio que la empresa de servicio debe cobrar para recuperar los costos por los servicios prestados. En este sentido, el Manual Metodológico presenta recomendaciones que permiten diseñar tanto la estructura como el nivel tarifario sobre bases sólidas. La estructura y nivel tarifario deben estar apoyados en:

- I. Un contrato de los servicios que defina los derechos y obligaciones de los usuarios y del prestador del servicio.
- II. Un sistema comercial que permita mantener información actualizada y confiable sobre los usuarios.
- III. Que los servicios se presten adecuada y eficientemente para evitar trasladar los costos causados por ineficiencias a los usuarios.
- IV. Que las instancias prestadoras del servicio no abusen de su posición de monopolio, en detrimento de los usuarios.

5.5. Subsidios Directos.

Cuando se prevé que habrá altos costos operativos o necesidades considerables de inversión que "ninguna" tarifa puede cubrir, el prestador del servicio debe solicitar y asegurarse de recibir los fondos federales o estatales, o de cualquier otra fuente, complementarios, a manera de subsidios directos, que le permitan operar con tarifas inferiores a las del costo real de los servicios de agua, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales bajo su responsabilidad.

Tales subsidios pueden provenir vía programas federalizados, por ejemplo, de la CONAGUA, o apelando a la necesidad de garantizar el Derecho Humano al Agua y al Saneamiento para algunos de sus usuarios, cuando la posibilidad de generar subsidios cruzados entre distintas categorías de ellos no lo permite (por ejemplo, en el caso que todos los habitantes fueran de muy escasos recursos y no exista industria o zonas residenciales que compensen).

La elaboración de las tarifas, en su primera etapa debe estar sujeta a los principios y metas de eficiencia y rentabilidad (Sección 6.6 de este Manual), necesarios para garantizar que las tarifas reflejen los costos reales de los servicios y se alcance la suficiencia financiera (Figura 5.2). Lo anterior, dentro de un esquema de subsidios cruzados a la demanda, en el cual los usuarios con capacidad de pago deben cubrir los costos efectivos de la prestación del servicio, e incluso más en el caso de los grupos de usuarios de mayores ingresos, de forma que se generen los recursos necesarios para subsidiar los grupos menos favorecidos, cumpliendo con el criterio de accesibilidad para ejercicio del derecho humano al agua y saneamiento, fomentando una adecuada conciencia en relación con el valor del recurso y la racionalización de su uso.



Fuente: BID – PRODI

Figura 5.2. Suficiencia financiera.

5.6. Subsidios Cruzados.

Las estructuras tarifarias en bloques crecientes aplicadas en el Estado de México, han recurrido a los subsidios cruzados para lograr al menos dos propósitos:

- Favorecer a personas con menor poder adquisitivo (compensando esas reducciones con aumentos a otros usuarios);
- Propiciar el uso racional del agua, incidiendo con menores precios unitarios a quienes consumen poca agua y penalizando a quienes más consumen con precios unitarios mayores (subsidios cruzados).

Las ideas anteriores son igualmente aplicables para el caso de “cuotas fijas”, es decir, cuando no existen medidores o cobros volumétricos.

Para lograr un sistema tarifario justo y autosustentable debe existir un equilibrio entre lo que se deja de recaudar con tarifas reducidas y lo que se cobrará a quienes tienen tarifas mayores. El balance debe hacerse considerando al padrón de usuarios real, es decir sabiendo cuantos usuarios existen y pagan efectivamente (eficiencia comercial) sus cuotas. Por lo tanto, el balance de montos requiere de la elaboración de un cuidadoso ejercicio numérico partiendo de un cabal conocimiento sobre el padrón de usuarios actual y su posible evolución al periodo bajo análisis, incluyendo potenciales modificaciones debido a “elasticidades” ante precios (si sube el precio algunos consumirán menos; mientras que a los que se les cobra menos, pudieran tender a consumir más).

Es así que el prestador del servicio que requiera aplicar tarifas diferenciadas (subsidios cruzados), obligadamente debe contar con información confiable y completa sobre patrones de comportamientos y clasificación de usuarios (histograma de consumos). Estos datos permitirán analizar las implicaciones de reducir la tarifa a algunos usuarios, compensándola con sobrecargos a otros, a manera de generar subsidios cruzados entre el universo de clientes.

5.7. Descuentos a los usuarios.

Se reconoce que la “Ley de Ingresos de los Municipios del Estado de México para el Ejercicio Fiscal del año respectivo” establece determinados descuentos (beneficios) que el prestador del servicio debe aplicar a ciertos usuarios, por ejemplo, personas de la tercera edad, jubilados, discapacitados, viudas, así como usuarios socioeconómicamente vulnerables. De igual forma, se establece la asignación de estímulos por el pronto pago a usuarios cumplidos.

En forma adicional se debe reconocer la obligación constitucional del subsidio o incluso gratuidad para garantizar los DHAS; aunque esta última disposición no limita la obligación del usuario beneficiado de someterse a las condiciones que establezca la autoridad para la prestación de los servicios y a la obligación del pago de ellos.

Ante estas circunstancias, es necesario definir y cuantificar el impacto financiero que representa para el prestador del servicio otorgar dichos descuentos, por lo que debe definirse su magnitud; y si esos ingresos “ausentes” se compensarán con sobrecargos a otros usuarios o si deberán ser cubiertos por la autoridad que los ha concedido.

5.8. Sistema de Cobro.

Lo más adecuado para la correcta aplicación de tarifas, es sin duda a través de una amplia cobertura de servicio medido. Aunque la Ley del Agua para el Estado de México y Municipios (LAEMM) establece la posibilidad de pagar las tarifas con base en la lectura del medidor y a falta de éste con la tarifa fija, también la ley establece que, en algunas zonas los prestadores del servicio llevarán a cabo los actos necesarios para que, en cada predio, vivienda o establecimiento, se instale una toma domiciliaria independiente con contrato y medidor, instituyendo esta disposición como obligatoria para los usuarios.

A pesar de estas disposiciones, la cobertura de medición en el Estado es baja, por lo cual se considera en este Manual Metodológico que el prestador del servicio deberá tender hacia ese escenario y plantearlo en su Plan de Inversiones, con el fin de alcanzar la meta de tener egresos menores a los ingresos, tal como se muestra en la Figura 5.3.

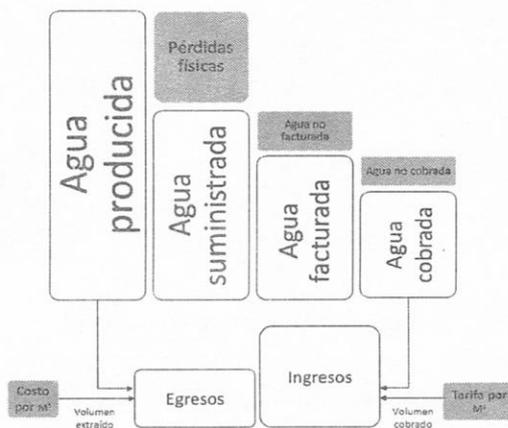


Figura 5.3. Objetivos de rentabilidad del prestador del servicio: Egresos–Ingresos.

5.9. Centros de Costos.

Una de las bases para determinar costos –que es sustancial para hacer una adecuada estimación de tarifas-, es la correcta identificación de los procesos que realiza el prestador del servicio en:

- ◆ Procesos de operación y mantenimiento de agua potable, drenaje, alcantarillado, plantas tratadoras de aguas residuales y en su caso, con el reúso del agua.
- ◆ Procesos de construcción y/o rehabilitación de todo el sistema de infraestructura.
- ◆ Procesos comerciales.
- ◆ Procesos financieros.
- ◆ Procesos gerenciales y administrativos.

Estas actividades debidamente agrupadas se deben clasificar dentro del catálogo de cuentas (clasificador del objeto por gasto), asignándole un código o cuenta de mayor a cada una de ellas y en algunos casos, deben ser subdivididas para facilitar su análisis de forma concurrente como está constituida la estructura programática. La anterior subdivisión, como es el caso de la operación del agua potable que acorde con sus procesos sustantivos, se subdivide en producción y distribución, los cuales son elementos de análisis necesarios para aquellos prestadores del servicio que por sus características lo requieran.

En la Figura 5.4, se presenta un macro proceso genérico con enfoque sistémico, para una primera aproximación a un centro de costos.



Figura 5.4. Macro proceso para establecer el primer nivel de identificación de centros de costos.

Fuente: Guía del curso “Análisis y Costos para Tarifas para los servicios”. CONAGUA, 2016.

5.10. Destino de los Ingresos Tarifarios.

De acuerdo a la LAEMM, los ingresos que obtenga el prestador del servicio deberá destinarlos a la planeación, construcción, mejoramiento, ampliación, rehabilitación y mantenimiento de la infraestructura hidráulica y a la prestación de los servicios², por lo que la aprobación de una estructura tarifaria lleva implícita la aprobación de conceptos y montos

² Artículo 37 de la Ley del Agua para el Estado de México y Municipios.

en los cuales se usarán los recursos que se capten y prevé los mecanismos de fiscalización, tanto interna como externa, para asegurar que se cumplan los compromisos (metas de eficiencia, rehabilitaciones, saneamiento, mejora ambiental). Lo anterior es fundamental cuando en el cálculo de la tarifa se incluyen conceptos para pagos a la CONAGUA o a la CAEM como pago de derechos por uso o aprovechamiento de aguas nacionales, por descarga de agua residuales a cuerpos receptores nacionales o por servicio de agua en bloque.

Así como la consideración de otros costos generales relacionados con el funcionamiento de la operación del servicio, y los costos de depreciación de activos y reposición de equipo, ampliaciones, rehabilitaciones, costo marginal a largo plazo, remediación ambiental y similares.

Una recomendación fundamental de este Manual Metodológico, que es de suma importancia, es que, así como hubo un ejercicio de planeación para revisar los egresos, partiendo de centros de costos, igualmente la propuesta tarifaria implica reservar o dejar explícito como se distribuirán los fondos que se recaudarán.

5.11. Transparencia.

La esencia de esta sección del Manual Metodológico es dejar claro que, todo lo que se comprometió como metas de eficiencia a lograr y mejoras de calidad del servicio, durante el cálculo tarifario quedan plasmadas en los documentos justificatorios de la tarifa; a su vez quedan como obligaciones para que los avances (metas, erogaciones, razones beneficio/costo) se estén reportando sistemáticamente en el portal del prestador del servicio, de manera clara y oportuna.

La Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de México y Municipios obliga a anticiparse a cualquier solicitud de acceso a la información pública; y todo lo que hace el prestador del servicio es público, por tanto, tiene obligación de informar a la ciudadanía, además de considerar que el prestador del servicio como sujeto obligado, tiene el deber de preservar sus documentos en archivos administrativos actualizados, los cuales publicarán a través de los medios electrónicos disponibles, la información completa y actualizada sobre el ejercicio de los recursos públicos y los indicadores que permitan rendir cuenta del cumplimiento de sus objetivos y los resultados obtenidos.

6. DIAGNÓSTICO, PRONÓSTICO Y PLANEACIÓN.

Antes de entrar en detalles de cómo proyectar y planificar la demanda, la oferta de agua y las necesidades de ingresos (cuya combinación llevará al diseño tarifario), es pertinente aclarar que por proyección o pronóstico se refiere a estimar cifras considerando que sigan hacia el futuro las tendencias actuales; en cambio por planificación se entiende la manera de incidir en tales tendencias, para lograr un futuro más acorde a lo deseable.

6.1. Información necesaria para utilizar este manual.

Durante el proceso de planeación es importante que interactúen e intercambien información varios departamentos del prestador del servicio. Este proceso, no solo implica compartir cifras y datos, sino además, es importante considerar elementos cualitativos que permitan analizar y evidenciar las condiciones o desafíos prioritarios para el prestador del servicio, por ejemplo, establecer cuales situaciones son controlables por el operador, y cuales no tanto; y si dentro de estas últimas, se puede mejorar algo solicitando la intervención de otras instituciones o incidir en ellas mediante alguna campaña o acción previa.

La información debe abarcar el periodo anual completo del año inmediato anterior, así como la correspondiente al menos a dos bimestres del año actual, la cual a su vez deberá proyectarse para estimar como se espera que sea en el año para el que se proponen las tarifas. Para ello, es recomendable conocer el mayor número posible de datos históricos que permitan verificar que los datos para el futuro año están dentro de lo factible y deseable. Esta información deberá incluir lo siguiente:

- a) Incremento poblacional y total de habitantes esperado en la localidad para finales del año en consideración. Pero también su desglose por rangos de consumos y tipos de usuarios.
- b) Cantidad de tomas domiciliarias (detallando conexiones de agua y de alcantarillado, por tipos de usuarios o rangos de consumo).
- c) Tipo y clasificación de usuarios (considerando la posible reestructuración, inducida por la política tarifaria que se adopte).
- d) Ingresos totales del ejercicio, desglosados por concepto (centro de costos).
- e) Egresos totales del ejercicio, desglosados por concepto.
- f) Histogramas de consumo por tipo de usuarios.
- g) Programas de inversión (desglosados por centros de costo).
- h) Cobertura de servicios.
- i) Volumen de agua que se espera extraer de las fuentes por el municipio u organismo operador, o adquirir como agua en bloque.

- j) Volumen de agua que se entregará y facturará a los usuarios, tanto por servicio medido, como por cuota fija.
- k) Metas de mejora en eficiencia física y en eficiencia comercial para finales del año en que se proponen las tarifas. Con estos datos se estimará el volumen total factible de vender y cobrar realmente.
- l) Número de tomas (conexiones) que atenderá el prestador del servicio, diferenciando las que tendrán medidor operando y las que serán de cuota fija. También diferenciando los contratos que simultáneamente tienen agua y alcantarillado, y los que únicamente reciben alguno de esos servicios.
- m) Plan de Inversiones necesarios para incrementar la eficiencia de los servicios de suministro de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas residuales.

6.2. Depuración e integración de información.

Es indispensable que antes de utilizar los datos para realizar los cálculos éstos sean revisados, confrontados y validados haciéndoles diversas pruebas de congruencia, a fin de llegar a cifras correctas que puedan ser integradas en el cálculo tarifario, y también publicadas en los subsecuentes informes oficiales del prestador del servicio.

6.3. Diagnóstico.

Una vez obtenida y depurada la información necesaria para desarrollar el proyecto tarifario, el paso posterior será realizar un análisis y diagnóstico de la situación actual del prestador del servicio, en el que si incluyen las prioridades respecto a los temas con mayor dificultad o necesidad de atención. En específico, cubrir los temas descritos en el apartado 6.1 en un sentido "pasado o presente".

El diagnóstico debe contener percepciones cualitativas, que después se confirmen con cifras, y con la situación actual, para seguir con comentarios que destaquen la influencia de algunas situaciones sobre los resultados y la situación presente, y finalmente hacer propuestas sobre qué se podría hacer para mejorar las condiciones actuales (Figura 6.1).

De ser posible (en el paso "A", percepciones) hay que incluir el resumen y principales resultados y propuestas de un análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) respecto a cuestiones de organización institucional, cultura del agua, operación, mantenimiento, padrón de usuarios, y finanzas.

Dado que este diagnóstico debe servir de apoyo a la propuesta de cambios a las tarifas, es esencial resaltar si se detectó alguna influencia de los precios, del padrón de usuarios, de la eficiencia de cobranza, y hasta la densidad de medidores, respecto de los resultados, avances alcanzados y fallas existentes en cada departamento o actividad operativa del Prestador del servicio.



Figura 6.1. Secuencia y contenido del proceso de diagnóstico.

Es necesario enfatizar de manera enunciativa y no limitativa los siguientes aspectos:

- ◆ ¿Cómo es la tarifa actual?, ¿Dónde están la mayoría de los usuarios?
- ◆ Rangos de consumo o tipos de usuarios que expresaron mayores inconformidades, y ¿Dónde están los mayores rezagos en pagos?
- ◆ Monto acumulado, en dinero, que representaron los "descuentos" a jubilados, viudas, etc.
- ◆ Sí se recibieron subsidios o fondos adicionales, procedentes de apoyos federalizados u otras fuentes (independientes de los cobros de tarifas por servicios rutinarios).
- ◆ Monto en la recaudación anual que representaron otros "tipos de cobros" (conexiones nuevas, agua en bloque, factibilidades, etc.) contrastados contra los cobros rutinarios (abastecimiento, alcantarillado, tratamiento) y su porcentaje en la recaudación total.
- ◆ Cobertura de medición, y porcentajes de usuarios aún con cuota fija.
- ◆ Tarifa media de equilibrio del año anterior
- ◆ Los rangos o conceptos en los que se presentaron los cambios de precios más significativos respecto del año precedente.
- ◆ Especificar diferentes tipos de volúmenes de agua: i) oferta (extracción total y adquirida como agua en bloque), ii) demanda potencial (sí no hubiese tandeos o baja presión) y real (medida y estimada), iii) volumen de aguas

captadas en colectores de alcantarillado sanitario y iv) volumen ingresado en plantas de tratamiento de agua residual.

- ◆ Costos globales de distintos procesos: Tratamiento de aguas residuales; limpieza (desazolve) y mantenimiento al alcantarillado; mantenimiento a redes de agua; operación de redes de agua; procesos comerciales y de cobranza; capacitación y salarios de personal de oficina, entre otros.
- ◆ Capacidad de plantas de tratamiento y posibles deficiencias en su operación.
- ◆ Descarga de aguas residuales fuera de norma y con riesgo de sanción por la CONAGUA.
- ◆ Calidad del servicio y atención a los clientes. Continuidad o intermitencia del servicio de abasto.
- ◆ Calidad del agua suministrada, según muestreos o quejas de usuarios. (Grado de cumplimiento de NOM-127-SSA1-1994).
- ◆ Grado de cumplimiento del Derecho Humano al Agua y al Saneamiento, respecto de sus cinco cualidades requeridas.
- ◆ Montos de ingresos por multas y sanciones y procedimientos de inspección y cobro a usuarios (industrias) con descargas fuera de norma.
- ◆ Situación de los trabajadores, nivel salarial, capacitación y competencia laboral.
- ◆ Ingresos recaudados en el periodo de 12 meses previos.
- ◆ Egresos generados y aplicación (centros de costos) refiriendo cambios o mejoras en la calidad del servicio, la percepción o satisfacción de los usuarios, y el estado general de la infraestructura.
- ◆ Grado de cumplimiento de los objetivos planteados con la propuesta de tarifa (ver sección 4.2).

En el diagnóstico es esencial destacar cómo se considera que fue la tarifa precedente, su estructura, sus eficiencias de cobranza, y en qué aspectos se considera que puede o debe mejorar.

Finalmente, revisar el estudio tarifario del año inmediato anterior y analizar, de lo propuesto como política tarifaria, qué metas de eficiencias físicas, cobranza, inducción de comportamiento de la demanda, inversiones, entre otras, se lograron o superaron, y cuáles no, especificando las razones que impidieron alcanzar las metas programadas.

6.4. Proyección y planeación de la demanda.

Con la finalidad de determinar el volumen de agua que el prestador del servicio realmente podrá comercializar, y efectivamente recibir dinero por su venta (volumen vendible), que es clave para asignar un valor a la Tarifa Media de Equilibrio, es necesario realizar en primer lugar un cálculo preliminar de cómo se comportará la demanda a partir de la proyección de usuarios; posteriormente, si la demanda es más alta que la oferta potencial, se deberán realizar ajustes, es decir, un proceso iterativo entre oferta, demanda y posibilidades de mejorar eficiencia y reducir costos.

6.4.1. Proyecciones demográficas.

Para estimar el valor de la población futura atendida, a partir del valor conocido de esa población en un año precedente, se aplica la fórmula de crecimiento exponencial (Ecuación 6.1).

$$P.F = P.A(1+r)^n \quad (\text{Ec. 6.1})$$

Donde:

P.F = Población futura, es decir la población esperada "n" años después al de los datos de partida.

P.A = Población actual o población del año de partida con datos conocidos (considerar la población atendida realmente por el prestador del servicio, en caso de coberturas inferiores al 100%).

r = Tasa media anual de cambio demográfico en la localidad (combinación de natalidad – mortalidad - + migración neta). La estadística y valores de esas "tasas" para distintos municipios y localidades de México, pueden consultarse en fuentes como: INEGI, COESPO, CONAPO. Igualmente pueden calcularse de investigaciones propias del operador o de instituciones afines³.

n = Número de años de proyección. En este caso "n" sería solo el número 1 (un año), si se parte del año previo, o bien la diferencia entre el año correspondiente al último censo poblacional, hasta el año en consideración.

³ Es importante considerar que la dinámica poblacional está variando mucho en los años recientes, y seguramente variará aún más. Por ejemplo, las políticas de inmigración en Estados Unidos (USA) cambiaron drásticamente a partir de 2017, lo que generará cambios migratorios considerables en muchas localidades mexicanas, revirtiendo tendencias que antes existían. Por lo que es recomendable, utilizar "tasas de crecimiento" cambiantes, tal como las ajusta CONAPO en sus más recientes publicaciones sobre proyecciones.

6.4.2. Desagregación de la proyección demográfica, por categorías de usuarios.

Para poder estimar con precisión los volúmenes de agua que se demandarán el próximo año, es necesario partir de cómo crecerá cada rango de consumo en caso de servicio medido; o realizar algunas estimaciones equivalentes cuando la cobertura de medidores es baja.

Existen dos formas para estimar las proyecciones desglosadas por categoría de usuarios o rangos de consumo:

- I. Respetando el total calculado en la sección 6.4.1, y haciendo una distribución “razonada” de cómo sería su prorrateo en los distintos rangos de consumo o categorías en el caso de cuota fija.
- II. Haciendo proyecciones independientes para cada rango (aplicando la misma fórmula de crecimiento exponencial, para cada población parcial) o categoría en el caso de cuota fija y luego corrigiendo el total general.

Una manera alterna de encontrar el número de tomas es dividir el número total de habitantes entre el número promedio de ocupantes por vivienda, para después distribuir este valor en los rangos de consumo para servicio medido o categorías de usuarios para cuota fija (Ecuación 6.2).

$$N.Td. = \left(\frac{N.H}{P.H.Td} \right) \tag{Ec. 6.2}$$

Donde:

N.Td. = Número de tomas domésticas

N.H. = Número de habitantes para la zona y año en consideración.

P.H.Td. = Promedio habitantes por vivienda para la zona y el año en consideración.

Otra forma, que se considera como alternativa, es partiendo de la cantidad de tomas registradas en el padrón de usuarios actual, y considerando el incremento que hubiese existido en cada estrato de usuarios el año anterior, realizando una simple proyección de cuanto aumentará cada tipo de tomas para el año subsecuente que se proyecta. Este proceso, representa una alternativa para proyectar usuarios comerciales, industriales y de otros tipos.

6.4.3. Proyección de la pirámide de edades.

La proyección de pirámide de edades es importante para el cálculo tarifario, dado que hay que considerar el tipo y monto de algunos descuentos en pagos, que suelen otorgarse a personas mayores (tercera edad), o a jubilados, viudas, y similares, grupos de usuarios que actualmente van en aumento.

6.5. Proyección y planeación de la oferta.

Esta etapa de planeación incluye desde revisar el padrón de usuarios hasta llegar a proponer metas de eficiencia física (control de fugas, clandestinaje y otra agua no contabilizada) (Figura 6.2), con el fin de que la oferta sea compatible con la proyección de la demanda que se presentó en la sección 6.4.

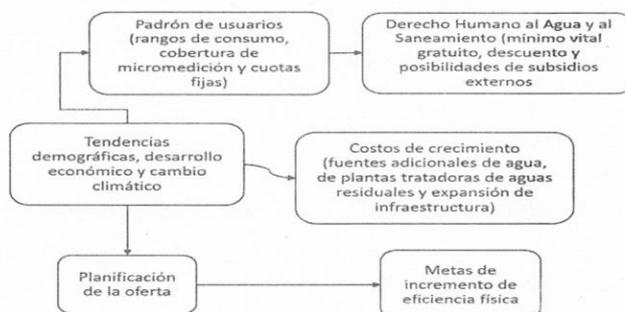


Figura 6.2. Proceso de planeación de la Oferta.

Dentro del proceso tarifario es necesario evaluar el estado de las fuentes de abasto, analizar si el rendimiento o potencial de las fuentes superficiales o subterráneas está disminuyendo o si se mantiene constante, evaluar si existen afectaciones a su potencial a causa del cambio climático, o por el continuo abatimiento de los acuíferos; o debido a limitantes en las concesiones que otorga la CONAGUA; así como las posibilidades de adquirir agua en bloque, o de construir nuevas obras para extraer más caudal. Incluso se debe considerar en el análisis, la necesidad de reutilizar el agua residual tratada y promover la captación de agua de lluvia por parte de los usuarios y la recarga con agua pluvial al acuífero.

También debe analizarse el estado físico y conservación de las redes urbanas de distribución de agua, y si existen múltiples fugas físicas, o clandestinaje, así como las posibilidades (y costos) de combatirlos.

Dentro de esta evaluación se debe proponer la meta de eficiencia física; la cual será una negociación entre las posibilidades y costos de reemplazar tuberías, controlar las presiones en la red y combatir el clandestinaje. Esto contra los crecimientos de la demanda y las posibilidades de controlarlas con cultura del agua, medición, y cobranzas efectivas, que se observaron al analizar la "demanda".

6.6. Proyección y planeación de costos, necesidades y apoyos financieros.

Durante esta etapa de planeación de egresos se deben revisar y listar las necesidades de cada centro de costos, tanto en cuestiones de costos fijos, como de costos variables. En el caso de los costos variables, cuando estos se encuentren sujetos a la proporción de los volúmenes de agua; la cantidad de usuarios; la probabilidad de fallas en las redes o equipos; el número de muestras de agua para analizar o la cantidad de azolve en las atarjeas. Esta etapa debe reservar todos los montos de dinero necesarios para la correcta operación de los servicios agua potable, drenaje, alcantarillado y recepción de los caudales de aguas residuales para su tratamiento, además de cualquier mejora organizacional y/o institucional.

La planeación de egresos incluye todos los procesos ilustrados en la Figura 6.3, hasta llegar a proponer metas de reducción o incluso de incremento de costos (en este segundo caso cuando se mejorará la calidad del servicio a los clientes o se protegerá mejor al medio ambiente y a los ecosistemas).

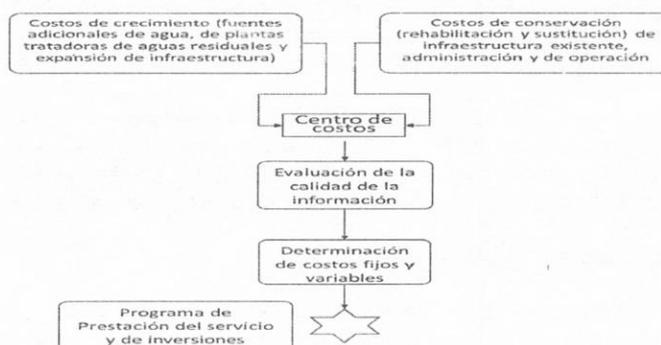


Figura 6.3. Proceso de planeación de los Egresos.

En esta fase, se revisarán cuestiones como reducción del personal (en caso de que haya exceso de él, o tenga baja productividad), salarios, mayores costos de operación por aumentos en número de tomas y mejoras en la calidad del servicio. Las necesidades financieras de cada actividad relevante, o para cada centro de costos, y su justificación de porcentajes de incremento o decremento, deberá listarse y revisarse para posteriormente hacer la sumatoria, que será el presupuesto global que servirá para calcular la TME al dividir tal presupuesto entre el total de usuarios, o entre el número de metros cúbicos de agua, que efectivamente podrán comercializarse y cobrarse, proceso que se explica en el capítulo 7 de este Manual.

6.6.1. Análisis de Egresos.

Para el análisis de egresos, se deberá conocer el presupuesto para el periodo bajo análisis, en el que se considerarán el total de los egresos, incluyendo un plan de inversiones de corto, mediano y largo plazo, que permita incrementar la eficiencia de los servicios de suministro de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas residuales y alcanzar la consolidación y autosuficiencia, con una estricta vigilancia para eliminar los gastos innecesarios y fomentar el uso eficiente de los recursos.

Por otra parte, se debe determinar mediante estadísticas por centros de costos, lo que se gastó en el periodo pasado en distintos conceptos, y en función de ello, proponer los nuevos presupuestos. Se sugiere desglosar todos los egresos que se presupuestan a manera de un diagrama tipo "pastel" para visualizar dónde están los mayores costos, así como la distribución en cada centro de costos o proceso relevante del prestador del servicio.

En caso de no disponer del análisis por centros de costos, se deberá incluir el presupuesto total de egresos del prestador del servicio, realizando el análisis en los diversos capítulos que lo integran.

6.6.2. Análisis de Ingresos.

Este análisis deberá ser realizado minuciosamente para detectar insuficiencias y corregirlas. Se deben identificar, clasificar y determinar las fuentes y montos de ingresos, con la finalidad de conocer el presupuesto para el periodo bajo análisis. Las fuentes de ingresos pueden ser, entre otras, las siguientes:

- a) Ingresos propios (derechos, productos, aprovechamientos y aportaciones de mejoras).

- b) Subsidios (ingresos provenientes del gobierno en cualquiera de sus tres órdenes).

Es necesario efectuar la proyección de los ingresos para el año en consideración, esto es, cuánto se espera recaudar por los servicios de agua potable, drenaje, alcantarillado y recepción de los caudales de aguas residuales para su tratamiento, así como el monto en la recaudación anual que representaron otros tipos de cobros (conexiones nuevas, agua en bloque, factibilidades, etc.) y lo que se espera recuperar por concepto de rezago y accesorios.

Una vez determinados los montos totales de egresos e ingresos para el año en consideración, se procederá a determinar las tarifas correspondientes, siguiendo el método que se referirá más adelante. Asimismo, se debe considerar el incremento en el ingreso derivado de las mejoras en la eficiencia comercial, eficiencia física y en la recuperación de rezagos por el prestador del servicio durante el año bajo análisis.

6.7. Propuesta integrada de mejoras a eficiencias y costos.

Los tres procesos anteriores deben converger en un proceso de decisión integrado, que valore y compare las estrategias de planeación de la demanda, de la oferta y de los ingresos-egresos para el siguiente año. Este análisis conlleva al plan de acciones que permita definir las mejores estrategias para alcanzar los resultados esperados. En este punto, es importante recordar que los ingresos del prestador del servicio son el motor para su operación.

Todas las metas de mejora o ahorro, especialmente las de eficiencia física y comercial, deberán seguir un programa de incrementos previamente establecido, que permita alcanzar en un tiempo perentorio el nivel máximo de eficiencia propuesto, con base en la situación y características del servicio y de las políticas y estrategias del prestador del servicio.

Finalmente, todos los participantes en este proceso de planeación y de decisión, deben tener presente el compromiso que adquieren, tanto de cumplir lo acordado, como de generar un calendario para evaluar los avances graduales de esas metas en el año siguiente, y generar reportes en su portal de transparencia, sobre el logro de metas y compromisos que se derivan de estas decisiones. Esto a la vez será insumo y respaldo para la solicitud tarifaria en el año subsecuente.

6.8. Propuestas de políticas tarifarias.

Es importante que, después de este proceso de planeación y decisión, se presenten, por escrito, las políticas tarifarias que finalmente se consideren las más convenientes para el prestador del servicio y que den soporte al estilo tarifario que se planea.

7. CÁLCULOS PARA ELABORAR LAS TARIFAS DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE, DRENAJE Y ALCANTARILLADO Y RECEPCIÓN DE AGUAS RESIDUALES PARA SU TRATAMIENTO (COBROS PERIÓDICOS).

7.1. Panorama del proceso de cálculo y diseño de la estructura.

Los prestadores del servicio deberán seguir esta Metodología para calcular la Tarifa Media de Equilibrio (TME) por los servicios que prestan.

La siguiente fase del método es la separación de esa tarifa en otras distintas, para establecer la estructura tarifaria. Eso se hace mediante un balance entre sobrecargos a algunos usuarios para que ellos subsidien a otros, en una especie de juego de subsidios cruzados. Este balance debe garantizar que, en su conjunto, y en función del padrón de usuarios particular de la localidad, la recaudación sea la misma que genere la TME.

Es muy importante tomar en cuenta que los cálculos que aquí se explican involucran tratar en conjunto (simultáneamente) los servicios de abastecimiento de agua, de alcantarillado y tratamiento. Después (al final de todo el proceso de cálculo, incluida la distribución y equilibrio por subsidios cruzados), con el objetivo de aplicar las tablas de comparación de la estructura tarifaria, se deben separar en cobros para cada uno de los servicios. Sería recomendable que tal separación de cobros, no se haga por porcentajes fijos, sino que esa separación proceda a partir del análisis de erogaciones reales o programadas correspondiente a cada tipo de servicio.

La TME es un parámetro clave para lograr que lo que se cobre e ingrese en caja del prestador del servicio, sea lo mismo que se determinó, previamente, como ingresos necesarios (es decir la erogación que debe ser financiada vía esos cobros). Representa un valor hipotético de lo que se debería cobrar a cada usuario (a cada casa o por cada metro cúbico de agua) suponiendo que no existiese ninguna discriminación entre los usuarios.

7.2. Recaudación anual necesaria por los servicios de agua potable, drenaje, alcantarillado y recepción de los caudales de aguas residuales para su tratamiento.

La recaudación anual es considerada como una necesidad financiera, la cual se determina como:

Necesidad financiera para el año en consideración

$$NFSR = EA - S - R - Ioc$$

Donde:

NFSR= Necesidad financiera mediante recaudación de servicios rutinarios (\$).

EA= Egresos anuales totales programados para todas las actividades del prestador del servicio (\$).

S= Subsidios directos que recibe el prestador del servicio (\$).

R= Recuperación de rezagos que programa realizar el prestador del servicio (\$).

Ioc= Ingresos por otros conceptos distintos a los servicios rutinarios (\$).

7.3. Volumen vendible de agua anual.

Este concepto se deriva de lo analizado en la planeación de la oferta y planeación de la demanda, depende de las fuentes de abastecimiento y de los valores para mejorar las eficiencias física y comercial que se hayan propuesto.

Volumen vendible para el año en consideración

$$VV = (V_{ext} * Ef * Ec) - V_{exent}$$

Donde:

VV= Volumen vendible (el total del caudal disponible para venta a los clientes) para todo el año en consideración (m3).

Vext= Volumen anual extraído de las fuentes o adquirido como agua en bloque. Proviene de datos de macro medición o en su defecto se estima considerando la población total atendida multiplicada por la dotación recomendada.

Ef = Eficiencia física, meta a lograr propuesta para el año en consideración (porcentaje en decimales).

Ec = Eficiencia comercial, meta a lograr propuesta para el año en consideración (porcentaje en decimales).

Vexent = Volumen exento de pago. Acumulado de cualquier prestación a inmuebles que no pagan el agua que reciben (m3).

Volumen vendible a usuarios no medidos

$$VV_{nm} = VV - VV_m$$

Donde:

VVnm = Volumen equivalente vendible a clientes no medidos (m3 anuales).

VV = Volumen vendible (m³ anuales).

VVm = Volumen vendido a clientes con medidor. Dato procedente de volúmenes micro medidos (m³ anuales), afectado por la eficiencia comercial.

Volumen vendible bimestralmente a usuarios no medidos

$$VVb_{nm} = (VV_{nm} / Nt_{sm}) / 6$$

Donde:

VVbnm = Volumen vendible bimestral a usuarios no medido.

VVnm = Volumen anual vendido a clientes no medidos.

Nt_{sm} = Número de tomas sin medidor, para el año en consideración.

Las eficiencias físicas y comerciales utilizadas deberán seguir un programa de incrementos previamente establecido, que permita alcanzar en un tiempo perentorio su nivel máximo de eficiencia, de acuerdo con la situación y características del servicio y de las políticas y estrategias del prestador del servicio.

7.4. Determinación de la Tarifa Media de Equilibrio.

Es necesario conocer la Tarifa Media de Equilibrio, que permite cubrir el costo de la prestación del servicio expresado en pesos por metro cúbico en caso de que tenga únicamente usuarios con servicio medido; y en pesos por conexión para el caso que su servicio sea totalmente por cuota fija. Para servicio mixto, se recomienda estimar el caudal en metros cúbicos que se estima se entregará a los de cuota fija y sumarlo al volumen medido.

La TME debe cubrir los costos de mantenimiento y administración, la rehabilitación y mejoramiento de la infraestructura existente, la amortización de las inversiones realizadas y los gastos financieros de los pasivos que estén directamente asociados con la prestación del servicio.

Para determinar la TME se aplica la siguiente fórmula, según el caso que tenga:

$$TME_n = \frac{NFSR}{VV}$$

Donde:

TME_n: Tarifa Media de Equilibrio para servicios rutinarios en el año n (\$/m3).

NFSR = Necesidad Financiera por servicios rutinarios (\$).

VV: Volumen Vendible de agua, que consiste en el número de metros cúbicos disponibles para venta a usuarios por el prestador del servicio en el año próximo. (unidad: m3)⁴.

Se incluyen las siguientes aplicaciones para los casos de cuotas fijas, servicio medido, o para una combinación de ambos (Figura 7.1). La descripción a detalle de cada una de las alternativas se describe en los siguientes apartados.

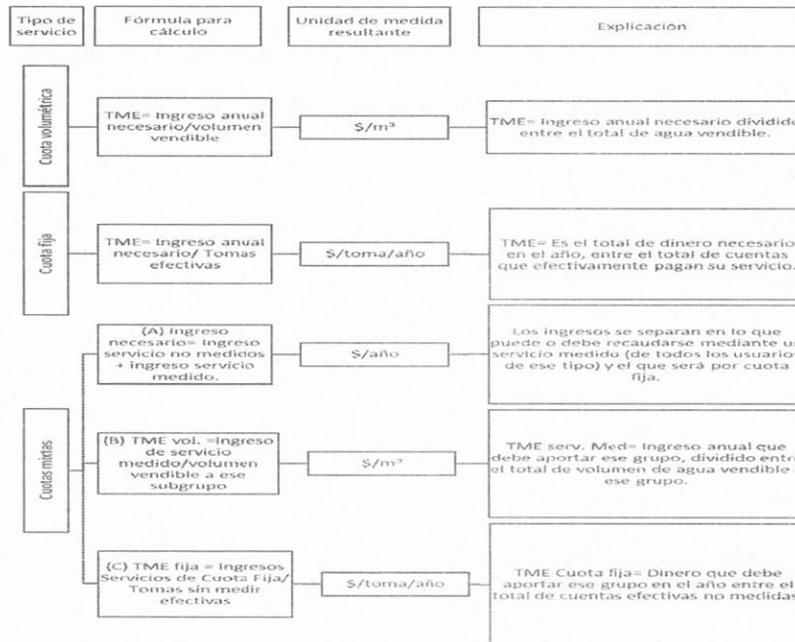


Figura 7.1. Opciones para determinar la TME en tres posibles escenarios.

7.4.1. Cuota Volumétrica (servicio medido).

$$TME_{sm} = \frac{NFSR}{VV}$$

⁴ Aquí no deben incluirse los volúmenes que llegarán a usuarios que no pagan el servicio por cuestiones de "MVG", mínimo vital gratuito, en caso de que ya se hayan implementado, para atender el Derecho Humano al Agua y al Saneamiento de personas muy pobres.

Donde:

TME_{sm} = Tarifa Media de Equilibrio

$NFSR$ = Necesidad financiera del año en consideración

VV = Volumen Vendible

Unidad de medida resultante: \$ / m³

Nota: La Tarifa Media de Equilibrio es igual a la necesidad financiera para el año en consideración, dividido entre el total de volumen de agua vendible.

7.4.2. Cuota Fija (servicio no-medido)

$$TME_{sm} = \frac{NFSR}{TE}$$

Donde:

TME_{sm} = Tarifa Media de Equilibrio

$NFSR$ = Necesidad Financiera para el año en consideración.

TE = Tomas efectivas

Unidad de medida resultante: \$/toma/año

Nota: La Tarifa Media de Equilibrio es el total de la necesidad financiera en el año, entre el total de cuentas que efectivamente pagarán su servicio.

$$TE = Tcf * Ec$$

Donde:

TE = Tomas Efectivas.

Tcf = Tomas de cuota fija.

Ec = Eficiencia comercial (porcentaje en decimal).

7.4.3. Cuotas Mixtas (algunos medidos y otros no medidos).

A) Determinar la necesidad financiera esperada para cada uno de los tipos de servicio:

$$NFSR = NFSR_{nm} + NFSR_m$$

Donde:

$NFSR$ = Necesidad financiera para el año en consideración.

$NFSR_{nm}$ = Necesidad financiera esperada por servicio no medido, para el año en consideración.

$NFSR_m$ = Necesidad Financiera esperada por servicio medido, para el año en consideración.

Unidad de medida resultante: \$/año

Nota: La necesidad financiera se divide en lo que puede o debe recaudarse mediante servicio medido (de todos los usuarios de ese tipo) y el que se recaudará por cuotas fijas (todas las cuentas sin medidor).

B) Lo correspondiente a usuarios medidos:

$$TME_{sm} = \frac{NFSR_m}{VV_{sb}}$$

Donde:

TME_{sm} = Tarifa Media de Equilibrio para servicio medido.

$NFSR_m$ = Necesidad Financiera por servicio medido.

VV_{sb} = Volumen vendible a los usuarios con servicio medido.

Unidad de medida resultante: \$/m³

Nota: La Tarifa Media de Equilibrio para fracción con servicio medido es igual a la necesidad financiera que debe aportar ese grupo, dividido entre el total de volumen de agua vendible a ese grupo.

C) Lo correspondiente a usuarios sin medidor (con cuota fija):

$$TME_{scf} = \frac{NFSRS_{cf}}{T_{nme}}$$

Donde:

TME_{scf} = Tarifa media de equilibrio fija.

$NFSR_{cf}$ = Necesidad Financiera por servicio de cuota fija.

T_{nme} = Tomas no medidas efectivas.

Unidad de medida resultante: \$/toma/año

Nota: La Tarifa Media de Equilibrio para ese grupo igual al dinero que debe aportar ese grupo en el año, entre el total de cuentas efectivas no medidas.

7.5. Administración de la demanda (elasticidad de la demanda).

Aquí se tratará de evaluar el probable comportamiento de la elasticidad en la cantidad de agua que los usuarios demandan (impactos de la tarifa, programas de cultura del agua, cobranza más efectiva, multas por desperdicios, mayor o menor presión en la red, continuidad en el servicio).

Elasticidad de la demanda.

El comportamiento de los usuarios respecto a su demanda de agua puede ser susceptible de cambios, ya sea de manera permanente o semi-permanente. Esos cambios pueden ser efecto de otras acciones o variables, como la calidad del agua, la presión en la red, cambios en tarifas o en reglamentación, presencia de lluvias, temperatura máxima o mínima y cambios culturales.

Esos cambios y ajustes equivalen a la reacción de los usuarios ante su entorno. La reacción colectiva ante cada cambio suele llamarse "elasticidad". En un estudio tarifario algo fundamental es la elasticidad que ocurre al cambiar el precio del agua. Es la medida del grado de respuesta en la cantidad demandada cuando cambia su precio unitario. Esto puede representarse de cualquiera de estas dos formas:

$$1) Ed = \frac{(dQ / Qi)}{(dP / Pi)} \quad 2) Ed = (dQ / dP) * (Pi / Qi)$$

Donde:

Ed = Elasticidad de la demanda

dQ = Cambio en la cantidad consumida

dP = Cambio en el precio

Pi = Precio en algún momento (o promedio de precios en ese instante)

Qi = Cantidad consumida correspondiente al precio Pi

Esto significa que la elasticidad resulta de dividir el % de cambio en cantidad demandada entre el % de cambio en el precio del producto. Visto de otra forma, la elasticidad se mide como el diferencial de cambio en la demanda respecto al precio (o coeficiente de regresión al ajustar pares de puntos Q, P en una muestra), multiplicado por el nivel de precio respecto a consumo, en determinado punto de la curva de muestreo. Multiplicando el valor de la elasticidad por el porcentaje de cambio en el precio de un producto se determinará el porcentaje de cambio en la demanda. Por ejemplo, si el valor de elasticidad es de -0.50 y el precio del agua incrementa un 20%, entonces el consumo disminuirá un 10% ($dQ/Q_i = E * dP/P_i = -0.50 * 0.20 = -0.10$).

Deben considerarse cuidadosamente las diferentes elasticidades ante el precio que ocurren cuando se reduce el precio respecto de cuando sube. Por ejemplo, un usuario del rango más bajo, puede ser inelástico al encarecerse el agua (seguirá consumiendo su misma dotación indispensable), pero si el costo del servicio disminuye, su consumo incrementará, convirtiéndose en un usuario altamente elástico.

7.6. Determinación de la estructura tarifaria.

La estructura tarifaria equivale a un balance entre sobrecargos y subsidios recíprocos entre los diferentes rangos de consumo o tipos de uso del agua, que debe realizarse según el padrón de usuarios particular de la localidad, para llegar a la misma recaudación necesaria, programada desde un inicio.

Para el desarrollo de este proceso, es necesario contar con los histogramas de consumo e ingresos que representen la condición esperada para el año en consideración, los cuales deben mostrar los comportamientos del consumo en metros cúbicos, así mismo obtener sus similares para los ingresos cobrados en pesos para cada rango de consumo y para cada tipo de usuario.

Una vez que se tienen estos datos, se elaboran tablas de análisis mediante una hoja de cálculo, la cual nos permitirá:

- I. Establecer la tarifa correspondiente a cada rango de consumo, de tal forma que las modificaciones propuestas equilibren los resultados, estableciendo en su caso, subsidios cruzados que permitan apoyar a los usuarios que por sus características socioeconómicas así lo requieran.
- II. Conocer el ingreso adicional que se genera con la estructura tarifaria propuesta.
- III. Analizar el impacto que tendrán las modificaciones para garantizar que no se afecte de manera gravosa a los usuarios.

Para el servicio medido se tendrá:

- ◆ Los límites inferiores y superiores de los rangos de consumo en m³.
- ◆ La tarifa vigente durante el ejercicio actual, expresada en pesos por m³.
- ◆ El histograma de consumos en cada rango.
- ◆ El importe por facturar en cada rango.

En el caso de cuota fija se considerará:

- ◆ Los diferentes tipos de usuarios.
- ◆ La tarifa vigente durante el ejercicio actual, expresada en pesos por toma.
- ◆ Distribución de los usuarios por tipo según el padrón.
- ◆ El importe por facturar en cada tipo de usuario.

En las siguientes Tablas se muestra el formato para la obtención de la estructura tarifaria para el suministro de agua en las modalidades de cuota fija y servicio medido (Tablas 7.1 a la 7.3)

Tabla 7.1. Comparativa de la tarifa del año actual con la TME del año en consideración

a) Cuota Fija Uso Doméstico.

Tipo de Usuario	Número de Usuarios	Tarifa cuota fija (año actual)	TME (año en consideración)	Diferencia (\$)	Porcentaje de aumento o disminución para llegar a la TME.	Subsidio o ganancia por tipo de usuario anual (Subsidio cruzado)
Social progresivo						
Interés Social y Popular						
Residencial Medio						
Residencial alto						
Toma de 19 a 26 mm						
Total						

b) Cuota Fija Uso No Doméstico.

Tipo de Usuario	Número de Usuarios	Tarifa cuota Fija (año actual)	Incremento propuesto	Tarifa cuota fija (año en consideración)	Facturación		Diferencia	
					Año actual	Año en consideración	\$	%
Comercial								
Industrial								
Total								

c) Servicio Medido.

Uso Doméstico												
Rango de consumo		Número de usuarios	Tarifa (año actual)		Incremento propuesto	Tarifa (año en consideración)		Consumo por usuario M ³ /usuario	Facturación		Diferencia	
			Base	M ³ Adicional		Base	M ³ Adicional		Actual	En consideración	\$	%
0.00	15.00											
15.01	30.00											
30.01	45.00											
45.01	60.00											
60.01	75.00											
75.01	100.00											
100.01	125.00											
125.01	150.00											
150.01	300.00											
300.01	500.00											
500.01	700.00											
700.01	1200.00											
1200.01	1800.00											
Total.												

Uso no Doméstico												
Rango de consumo		Número de usuarios	Tarifa (año actual)		Incremento propuesto	Tarifa (año en consideración)		Consumo por usuario M ³ /usuario	Facturación		Diferencia	
			Base	M ³ Adicional		Base	M ³ Adicional		Actual	En consideración	\$	%
0.00	15.00											
15.01	30.00											
30.01	45.00											
45.01	60.00											
60.01	75.00											
75.01	100.00											
100.01	125.00											
125.01	150.00											
150.01	300.00											
300.01	500.00											
500.01	700.00											
700.01	1200.00											
1200.01	1800.00											
Total.												

Tabla 7.3. Comparativa de recaudación del año actual con el año en consideración.

Tipo de usuario	Año actual		Año en consideración		Diferencia	
	Eficiencia Comercial	Cobranza	Eficiencia Comercial	Cobranza	\$	%
Cuota fija Doméstico						
Social progresivo						
Interés Social y Popular						
Residencial Medio						

Tipo de usuario	Año actual		Año en consideración		Diferencia	
	Eficiencia Comercial	Cobranza	Eficiencia Comercial	Cobranza	\$	%
Residencial alto						
Toma de 19 a 26 mm						
Total						
Cuota fija No Doméstico						
Comercial						
Industrial						
Total						
Servicio medido						
Domestico						
No Doméstico						
Total						
Total Agua						
Drenaje y Alcantarillado						
Tratamiento						
Gran Total						
Facturación total						
Eficiencia Comercial Global						

7.7. Resumen de principales datos, resultados y memoria de cálculo.

Además de toda la argumentación y soporte de encuestas, opiniones, necesidades financieras y datos que se fueron empleando para la planificación de la oferta, de la demanda, del programa de erogaciones y recaudaciones necesarias, es importante que se deje una clara constancia de los resultados y de los principales datos de este análisis tarifario.

Para ello, el esquema de presentación de la metodología, deberá contar con al menos lo siguiente:

1. Diagnóstico.
2. Proyección y planeación de la demanda.
 - a. Proyección demográfica.
 - b. Desagregación de la proyección demográfica, por categorías de usuarios.
 - c. Proyección de la pirámide de edades.
3. Proyección y planeación de la oferta.
4. Proyección y planeación de costos, necesidades y apoyos financieros.
 - a. Análisis de Egresos.
 - b. Análisis de Ingresos.
5. Propuesta integrada de mejoras a eficiencias y costos.

6. Propuestas de políticas tarifarias.

7. Memoria de cálculo de la Tarifa Media de Equilibrio y determinación de la estructura tarifaria.

En complemento, se requiere que los solicitantes de tarifas distintas llenen el formato que a continuación se ilustra.

Tabla 7.4. Resumen de resultados e insumos principales para el diseño tarifario.

Abreviatura	Concepto	Unidad de medida	Año actual	Año en consideración	Comentario
TME _{ef}	Tarifa Media de Equilibrio cuota fija	\$/tomas/año			
TME _{sm}	Tarifa Media de Equilibrio servicio medido	\$/m ³			
CT	Egreso total anual (o costo del servicio)	Millones de \$/año			
VV	Volumen vendible	hm ³ /año			
Pob tot	Población total	Miles de hab.			
Tom tot	Tomas de agua totales	Tomas			
Tom Ef	Tomas efectivas que pagan algo	Tomas			
Ef	Eficiencia física	%			
Ec	Eficiencia comercial	%			
Td d	Tomas domésticas con descuentos	Tomas			
Td mvg	Tomas domésticas exentas de pagos (por DHAS)	Tomas			
Td < TME	Tomas domésticas debajo de la TME	Tomas			
Td > TME	Tomas domésticas arriba o igual a la TME	Tomas			
Desglose de tomas por tipos de usuarios		Tomas	Revisar solicitud tarifaria del año previo	Referir a hoja de cálculo (memoria de cálculo) en Excel	
Desglose de egresos según 3 servicios (agua, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales)		\$			
Desglose de egresos según principales motivos (electricidad, salarios, mantenimiento, oficinas, renovaciones, etc.)		\$			
Desglose de egresos según fuentes de ingreso (tarifas rutinarias, tarifas especiales, subsidios federales, otros subsidios, recuperación de rezagos de años anteriores).		\$			
Desglose de volúmenes vendidos según rangos de consumo y tipos de usuarios.		hm ³ /año			
Metas de reducción o de aumento de costos	En salarios, electricidad, procesos comerciales, etc.				

8. CÁLCULOS PARA CUOTAS DE LOS SERVICIOS ESTABLECIDOS EN EL CÓDIGO FINANCIERO DEL ESTADO DE MÉXICO Y MUNICIPIOS.

Si bien las tarifas relacionadas al servicio público rutinario de suministro de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento de aguas residuales y su disposición son tradicionalmente el ingreso sustantivo del prestador del servicio, existen otros conceptos considerados entre los derechos del Código que representan ingresos a los prestadores de los servicios y que se podrían considerar como cobros eventuales o esporádicos.

Al igual que en el diseño de las tarifas diferentes a las del Código, tal como se establece en el apartado 6 de este Manual Metodológico, deben de intervenir e interactuar las distintas áreas de la instancia prestadora del servicio.

También la elaboración de los costos por servicios esporádicos o eventuales por parte del prestador del servicio, están sujetos a lo que establece el Artículo 139 del Código en lo que corresponde a los costos directos que implique su prestación a los usuarios.

Estos costos, están supeditados a los precios de mercado que inciden en la integración de los costos de materiales, mano de obra, herramienta y equipo, que permiten establecer la base de cobro. Es claro que a estos costos se deberán incrementar los gastos administrativos que son indispensables para brindar adecuadamente cada uno de ellos, así como los elementos necesarios para garantizar la sustentabilidad de la prestación de los servicios (continuidad y permanencia) de acuerdo a lo establecido por la Suprema Corte de Justicia de la Nación en el Semanario Judicial de la Federación y su gaceta de enero de 1998 (IX época, tomo VII. Tesis p./j.4/98).

Con lo expuesto, queda claro que una fórmula básica para la estimación de los costos de los servicios eventuales, considerados como derechos en el Código es la siguiente:

CSE = COSTOS DIRECTOS + COSTOS ADICIONALES

Los costos directos representan los gastos de materia prima, mano de obra, energía, comunicación, transporte, servicios, mantenimiento, inversión y costos ambientales, según sea el caso, los cuales están en función de las actividades y requerimientos necesarios para llevar a cabo cada uno de los servicios.

En los costos adicionales, se debe considerar la mano de obra de supervisión y administrativa que tiene que ver directamente con la prestación de cada uno de los servicios, de igual manera, la telecomunicación para la gestión administrativa y el transporte administrativo. Estos costos se pueden calcular, de manera específica, para cada uno de los servicios; sin embargo, se recomienda que el valor no sea mayor al 10% del denominado costo directo.

Los derechos, establecidos en los Artículos del 130 fracción III al 139 del Código, son los siguientes:

- I. Por la reparación del aparato medidor de consumo de agua. (Artículo 130 Fracción III)
- II. Por el suministro de agua en bloque por parte de las autoridades municipales o sus organismos descentralizados a conjuntos urbanos y lotificaciones para condominio. (Artículo 131)
- III. Por el acceso a la red general de agua y/o drenaje y alcantarillado. (Artículo 132)
- IV. Por la instalación o sustitución de aparatos medidores de agua. (Artículo 133)
- V. Por derivaciones de toma de agua. (Artículo 134)
- VI. Por los servicios de conexión de agua y drenaje. (Artículo 135)
- VII. Por la expedición de dictamen de factibilidad de servicios. (Artículo 137)
- VIII. Por el control para el establecimiento del sistema de agua potable y alcantarillado a conjuntos urbanos y lotificaciones para condominio. (Artículo 137 Bis)
- IX. Por la conexión de la toma para el suministro de agua en bloque a conjuntos urbanos y lotificaciones para condominio. (Artículo 138)
- X. Por la expedición o renovación del permiso de distribución de agua a través de pipa a consumidores. (Artículo 139 Bis)

8.1. Reparación del aparato medidor de consumo de agua.

Se deberá elaborar el análisis del costo en que incurre el operador al brindar este servicio, debiendo considerar, desde luego, en primera instancia, el diámetro nominal del medidor, ya que de ello dependen los accesorios para su reparación.

En el caso de uso doméstico, el diámetro a considerar será de trece milímetros; y para el uso no doméstico, se analizará el diámetro que, de acuerdo con estadísticas presentadas por el prestador del servicio, resulte representativo de las reparaciones efectuadas durante los tres últimos ejercicios.

8.2. Suministro de agua en bloque por parte de las autoridades municipales o sus organismos descentralizados a conjuntos urbanos y lotificaciones para condominio.

La evaluación de los derechos a cobrar por este servicio se realizará con base en la TME calculada para el caso de servicio medido, recordando que la tarifa obtenida contiene los tres servicios que presta el operador, suministro de agua

potable, drenaje y alcantarillado y recepción de caudales de aguas residuales para su tratamiento, por lo que la TME se deberá desglosar en estos servicios y aplicar la correspondiente a suministro de agua potable.

8.3. Acceso a la red general de agua y/o drenaje y alcantarillado.

El artículo 133 establece el cobro de todos los predios que tienen acceso a las redes generales de agua y/o drenaje, que no se encuentran conectados o que carecen de servicio, por concepto de operación, mantenimiento y reposición de la red; en este sentido el costo que representa para el prestador del servicio, se calculará de la siguiente manera:

Se deberá contar con el presupuesto autorizado del prestador del servicio para los conceptos de operación, mantenimiento y reposición de las redes de agua y drenaje, para lo cual es indispensable disponer de la contabilidad por centro de costos, a fin de poder identificar con precisión el monto anual destinado a estos conceptos.

El presupuesto anual autorizado del prestador del servicio obtenido en el párrafo anterior se divide entre el número de predios que se tengan en el área de cobertura de los servicios, obteniendo de esta manera el costo anual de operación, mantenimiento y reposición de las redes por predio.

El Costo Unitario de Operación, Mantenimiento y Reposición de Redes (CUOMR) para predios no conectados, se estimará a través de la siguiente expresión:

CUOMR= Presupuesto anual de operación, mantenimiento y reposición de redes/ Número de predios en el área de cobertura de los servicios.

Unidad de medida resultante \$/predio/año

8.4. Instalación o sustitución de aparatos medidores de agua.

Se deberá elaborar el análisis del costo en que incurre el operador al brindar este servicio, debiendo considerar en primera instancia el diámetro nominal del medidor, ya que de ello depende los accesorios para su instalación.

En el caso de uso doméstico, el diámetro a considerar será de trece milímetros; y para el uso no doméstico, se analizará el diámetro que, de acuerdo con estadísticas presentadas por el prestador del servicio, resulte representativo de las instalaciones efectuadas durante los tres últimos ejercicios.

8.5. Por derivaciones de toma de agua.

Se deberá elaborar el análisis del costo en que incurre el operador al brindar este servicio, es conveniente recordar que el concepto que se maneja como derecho en este artículo es el registro de la derivación, toda vez que la instalación de la misma se realiza ante la imposibilidad de otorgarle una toma directa, esto es, las instalaciones necesarias se encuentran al interior del área privada de los usuarios posterior al cuadro medidor o como parte integrante de él.

En este orden de ideas, la elaboración de este análisis corresponderá a las labores administrativas que realiza el área correspondiente para integrar la derivación al padrón de usuarios del prestador del servicio.

8.6. Por los servicios de conexión de agua y drenaje.

Se deberá elaborar el análisis del costo en que incurre el operador al brindar esta conexión, debiendo considerar el costo de los materiales y mano de obra que son utilizados en la instalación de las tomas y descargas de agua y drenaje respectivamente; así también, todas las obras que sean necesarias para su correcta operación, inclusive tomando en cuenta el uso de maquinaria.

El análisis deberá realizarse para cada uno de los diámetros a los que se proponga tarifa diferente, tanto para uso doméstico como no doméstico, proponiendo, con base en las condiciones particulares del prestador del servicio, la distancia promedio de instalación y el tipo de terminado de las calles, justificando éstas de acuerdo a las estadísticas de los tres últimos ejercicios fiscales.

8.7. Dictamen de factibilidad de servicios.

Se deberá elaborar el análisis del costo en que incurre el operador al brindar este servicio, el artículo 137 establece este derecho como la expedición del dictamen de factibilidad de servicios con vigencia de 12 meses, esto se entiende como el documento oficial que se entrega al usuario que solicita el servicio.

En este sentido, la elaboración del análisis del costo corresponderá a las labores administrativas que realiza el área correspondiente para elaborar y entregar al usuario el documento que acredita la autorización de la factibilidad de servicios.

8.8. Control para el establecimiento del sistema de agua potable y alcantarillado en conjuntos habitacionales y urbanizaciones.

Se deberá elaborar el análisis del costo en que incurre el operador, el cual deberá considerar los costos operativos y administrativos que se originan desde la revisión y autorización de los proyectos ejecutivos, así como la supervisión que se debe llevar a cabo, a fin de que los desarrolladores cumplan con las condiciones impuestas en los dictámenes de factibilidad otorgados.

Por lo tanto, la elaboración el análisis del costo corresponderá a las labores administrativas y técnicas que realizan las áreas correspondientes, desde que se recibe la solicitud de factibilidad de servicios hasta que el desarrollo es entregado al municipio, y en ese momento, el prestador del servicio, recibe la infraestructura hidráulica, sanitaria y de tratamiento.

Es importante tener en cuenta que la supervisión de las obras, por parte de la autoridad, en este caso por parte del prestador del servicio, implica que es el garante del interés público y social para que estas obras, llevadas a cabo por terceros, cumplan con toda la normatividad vigente, independiente del tipo de conjunto a construirse (interés social, popular, etc.), responsabilidad que lleva en concordancia la necesidad de un cobro justo por el servicio prestado.

8.9. Conexión de la toma para el suministro de agua en bloque a conjuntos urbanos y lotificaciones para condominio.

Se deberá elaborar el análisis del costo en que incurre el operador al brindar esta conexión, debiendo considerar el costo de los materiales y mano de obra que son utilizados en la instalación de las tomas para suministro de agua en bloque, así también todas las obras que sean necesarias para su correcta operación, tomando en cuenta, incluso, el uso de maquinaria.

El análisis deberá realizarse para cada uno de los diámetros que, con base en las condiciones particulares del prestador del servicio presentan, y de acuerdo con las estadísticas de los tres últimos ejercicios fiscales, para posteriormente obtener el promedio del costo de acuerdo con la cantidad de conexiones realizadas.

8.10. Por la expedición o renovación del permiso de distribución de agua a través de pipa a consumidores.

Se deberá elaborar el análisis del costo en que incurre el operador. El artículo 139 Bis establece este derecho como la expedición o renovación del permiso de distribución de agua a través de pipa a los consumidores, por un año de vigencia, y por camión cisterna.

En razón de lo anterior, el análisis del costo corresponderá a las labores administrativas y técnicas que realiza el área correspondiente para verificar el camión cisterna, elaborar y entregar al usuario el documento que acredita la autorización del permiso de distribución de agua.

9. AUTOEVALUACIÓN – INDICADORES DE GESTIÓN.

En el punto 5.3 "Calidad del servicio", se señala que la calidad de los servicios de agua puede fungir como un buen indicador del nivel de vida que tienen los usuarios. Al respecto, también se hace referencia al cumplimiento de la normatividad, considerando que a un mayor cumplimiento de esta normatividad corresponde una mejor calidad del servicio, lo que tendría que redituarse, necesariamente, en un mejor nivel de vida. No obstante, el nivel de monitoreo del cumplimiento de la normatividad ha resultado insuficiente para incentivar una mejora continua en la calidad de los servicios de agua, por lo que una alternativa viable es mediante la autoevaluación del propio prestador del servicio, no sólo del cumplimiento de la normatividad, sino de su funcionamiento en sí. Esta autoevaluación se puede llevar a la práctica a través del uso y seguimiento de lo que se conoce como indicadores de gestión.

La calidad de los servicios de agua también se puede ver como un concepto que engloba la suma de productos y procesos que se generan con el funcionamiento del prestador del servicio. Los indicadores de gestión, corresponden a aquellos parámetros que permiten conocer no sólo la calidad, sino también la eficiencia y eficacia con la que se generan estos procesos y productos. Esto es, traducen el concepto de la calidad en términos de eficiencia y eficacia de la gestión integral del funcionamiento del prestador del servicio.

Vistos de esta forma, los indicadores de gestión son una herramienta que le permite al prestador del servicio, tener el conocimiento y el control de la calidad de los servicios que proporciona, así como prever su posible evolución (planeación) como resultado de sus acciones y omisiones, incluyendo la estimación de los costos relativos que están asociados a estos procesos (vinculados a sus respectivos centros de costos) y requerimientos de inversión para su sostenimiento y/o mejora.

Existe una amplia gama de indicadores de gestión que se manejan en la literatura especializada en el tema, sin embargo, para el caso del presente Manual Metodológico, se buscó incluir aquellos que se adaptan fácilmente a la situación particular de los prestadores de servicio en la entidad, de tal forma que con la información que proporcionan estos indicadores, el operador pueda autoevaluar los resultados obtenidos de su gestión. A continuación, se presenta un listado de los indicadores de gestión propuestos.

Tabla 9.1. Indicadores de gestión propuestos para la autoevaluación del desempeño de la calidad del servicio de los Prestadores del servicio.

Numero	Indicador	Definición	Valores	Formula
1	Cobertura de agua potable (%)	Es el porcentaje de la población que dispone del servicio de agua potable. Evalúa la cobertura del servicio.	POBAP: Población con Servicio de Agua Potable; POBT: Población Total.	$COSAP = \frac{POBAP}{POBT} \times 100$
2	Cobertura de alcantarillado (%)	Es el porcentaje de la población que dispone del servicio de alcantarillado. Evalúa la cobertura del servicio.	POBALC: Población con Servicio de Alcantarillado; POBT: Población Total.	$COSAL = \frac{POBALC}{POBT} \times 100$
3	Cobertura de tratamiento (%)	Es el porcentaje del volumen de agua residual descargado que recibe tratamiento en plantas de tratamiento de aguas residuales. Evalúa la cobertura del servicio.	VART: Volumen de Agua Residual que recibe Tratamiento; VARR: Volumen Total de Agua Residual Recolectada.	$COSAT = \frac{VART}{VARR} \times 100$
4	Continuidad del Servicio (%)	Número total de tomas con servicio de agua las 24 horas del día. Se evalúa la continuidad en el servicio de agua.	TCONT: Número de Tomas con Servicio Continuo; TREG: Número de Tomas Registradas.	$TSC = \frac{TCONT}{TREG} \times 100$
5	Padrón de usuarios	Número total de usuarios verificados en campo. Evalúa la confiabilidad del padrón de usuarios.	NTVC: Número de Tomas Verificadas en Campo; TREG: Número de Tomas Registradas.	$P:U = \frac{NTVC}{TREG} \times 100$
6	Macro medición (%)	Número total de macro medidores funcionando correctamente. Evalúa el conocimiento real del agua extraída de las fuentes de abastecimiento.	MAC: Número de Macro Medidores funcionando; NFA: Número de Fuentes de Abastecimiento.	$MACRO = \frac{MAC}{NFA} \times 100$

Numero	Indicador	Definición	Valores	Formula
7	Micro medición (%)	Número total de micro medidores funcionando correctamente. Evalúa el conocimiento real del agua consumida.	MIC: Número de Micro Medidores funcionando; TREG: Número de Tomas Registradas.	$MICRO = \frac{MIC}{TREG} \times 100$
8	Dotación (l/h/d)	Volumen promedio de agua suministrada a cada habitante. Evalúa la cantidad de agua asignada según la extracción total	VAP: Volumen Anual de Agua Potable Producido; VAA: Volumen de Agua Adquirido; POBAP: Población con Servicio de Agua Potable.	$DOT = \frac{(VAP + VAA) \times 1000}{POBAP \times 365} \times 100$
9	Desempeño de la Red	Rotura de tubos de agua potable. Evalúa la medida de la capacidad de la red de tuberías para proporcionar un servicio a los usuarios.	NTrotas: Número de Tuberías rotas en el año; DRedP: Kilómetros de Red de Agua Potable.	$RRedP = \frac{NTrotas}{DRedP}$
		Taponamiento en la red de drenaje. Evalúa la capacidad de la red de tuberías para proporcionar un servicio a los usuarios.	NTTapon: Número de Taponamientos en la Red de Drenaje al año; DRedD: Kilómetros de Red de Drenaje.	$RRedD = \frac{NTTapon}{DRedD}$
10	Consumo (l/h/d)	Volumen promedio de agua estimado que se entrega a cada habitante para su consumo al considerar las pérdidas físicas.	VAE: Volumen de Agua Entregado; POBAP: Población con Servicio de Agua Potable.	$CONS = \frac{VAE \times 1000}{POBAP \times 365}$
11	Reclamaciones por cada mil tomas	Evalúa la calidad del servicio en función a las reclamaciones de los usuarios.	NREC: Número de Reclamaciones recibidas; TREG: Número de Tomas Registradas.	$REC = \frac{NREC \times 1000}{TREG}$

Número	Indicador	Definición	Valores	Formula
12	Costos entre volumen producido (\$/m ³)	Costos totales del organismo operador entre volumen producido. Evalúa el promedio de los costos generales del organismo operador por m ³ producido.	COSTO: Costos Totales del Organismo Operador; VAP: Volumen Anual de Agua Potable Producido; VAA: Volumen Anual de Agua Potable Adquirido.	$CVP = \frac{COSTO}{VAP + VAA}$
13	Incidencia de energía eléctrica (%)	Porcentaje del costo de la energía eléctrica empleada en la operación y el costo total del organismo operador. Evalúa la incidencia del costo de la energía en la prestación de los servicios.	CEE: Costo de Energía Eléctrica; COSTO: Costos Totales del Organismo Operador.	$IEE = \frac{CEE}{COSTO} \times 100$
14	Empleados por cada mil tomas (Núm.)	Número total de empleados del organismo operador por cada mil tomas registradas. Evalúa los costos de administración, e indirectamente es un indicador de la productividad del organismo.	NTE: Número Total de Empleados en el Organismo Operador; TREG: Número de Tomas Registradas.	$EMP = \frac{NTE \times 1000}{TREG}$
15	Empleados dedicados a la prestación de servicios por cada mil tomas (Núm.)	Número de empleados del organismo operador dedicados a la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y tratamiento. Evalúa la productividad en la operación.	NTE-OP: Número de Empleados en el Área de Operación en el Organismo; TREG: Número de Tomas Registradas.	$\frac{EMP - OP}{TREG} = \frac{NTE - OP \times 1000}{TREG}$

Numero	Indicador	Definición	Valores	Formula
16	Número de empleados del área comercial (Núm.)	Número total de empleados del organismo operador por cada mil tomas registradas dedicados al área comercial. Evalúa la atención que le da el organismo operador al área comercial.	NTEMP-AC: Número de Empleados dedicados al Área Comercial en el Organismo; TREG: Número de Tomas Registradas.	$\frac{EMP - AC}{NTEMP - AC} \times 1000$ $= \frac{TREG}{TREG}$
17	Número de empleados dedicados a la Cultura del Agua (Núm.)	Número total de empleados del organismo operador por cada mil tomas registradas dedicados a la cultura del agua. Evalúa la atención que se le da a la cultura del agua en el organismo operador.	NTEMP-CA: Número de Empleados en el Organismo Operador dedicados a la Cultura; TREG: Número de Tomas Registradas.	$\frac{EMP - CA}{NTEMP - CA} \times 1000$ $= \frac{TREG}{TREG}$
18	Calidad del servicio	Calidad del agua suministrada. Evalúa el porcentaje de las muestras que cumplen con la norma en cloro residual.	NPPN: Número de Pruebas de Cloro Residual que pasó la Norma; NPCR: Número de Pruebas de Cloro Residual que se realizaron al año.	$CS = \frac{NPPN}{NPCR} \times 100$

Numero	Indicador	Definición	Valores	Formula
19	Eficiencia física (%)	Es una mediada de la capacidad del organismo para cuantificar el agua servida a los usuarios. Evalúa el conocimiento del agua producida en las fuentes, el agua que se pierde en los procesos de producción, conducción, almacenamiento y distribución del sistema de agua potable.	VAE: Volumen de Agua Entregado en m ³ ; VAP: Volumen Anual de Agua Potable Producido en m ³ .	$EFIS = \frac{VAE}{VAP} \times 100$
20	Eficiencia comercial (%)	Es una mediada de la capacidad del organismo para cuantificar el agua que fue cobrada a los usuarios en relación con el agua entregada. Evalúa la cantidad de agua cobrada entre el agua entregada.	VAC: Volumen de Agua Cobrado en m ³ ; VAE: Volumen de Agua Entregado en m ³ .	$ECOM = \frac{VAC}{VAE} \times 100$
	Eficiencia Comercial (Eficiencia de Cobro) (%)*	Es una mediada de la capacidad del organismo para cuantificar el monto del recurso captados por los servicios prestados en relación con el monto total posible de recaudar. Evalúa la eficiencia en el cobro de los servicios.	IRS: Ingreso Real por el Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento; IEPS: Ingreso pre facturado por el cobro de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento.	$ECOMC = \frac{IRS}{IEPS} \times 100$

Nota: En el Anexo 3 se incluye la descripción de los Indicadores y las plataformas disponibles para su cálculo, de requerirse, podrán solicitarse a la CTAEM.

La propuesta de Manual Metodológico para el Cálculo Tarifario de los Derechos de Agua Potable, Drenaje, Alcantarillado y Recepción de los Caudales de Aguas Residuales para su Tratamiento, en el Estado de México, fue aprobada por el Consejo Directivo de la Comisión Técnica del Agua del Estado de México en la Décimo Cuarta Sesión Ordinaria de fecha 27 de abril del año 2017, mediante el acuerdo No. CTA-014-007.

El Manual Metodológico para el Cálculo Tarifario de los Derechos de Agua Potable, Drenaje, Alcantarillado y Recepción de los Caudales de Aguas Residuales para su Tratamiento, en el Estado de México, fue aprobado mediante Acuerdo Tercero, tomado en el seno de la Quinta Reunión de Trabajo de la Comisión Temática para el Análisis del Título Cuarto, Capítulo

Segundo, Sección Primera, De los Derechos de Agua Potable, Drenaje, Alcantarillado y Recepción de los Caudales de Aguas Residuales para su Tratamiento, del Código Financiero del Estado de México y Municipios, celebrada el 10 de agosto de 2017, en los términos siguientes:

“Acuerdo Tercero. Se aprobó el Manual Metodológico para el Cálculo Tarifario de los Derechos de Agua Potable, Drenaje, Alcantarillado y Recepción de los Caudales de Aguas Residuales para su Tratamiento, en el Estado de México; el cual se someterá a consideración de la LXXXV Sesión Ordinaria del Consejo Directivo del Instituto Hacendario del Estado de México, en su modalidad de Comisión Permanente, a celebrarse el próximo 5 de octubre de 2017; y una vez aprobado por ese Consejo Directivo, se instruya su publicación en el Periódico Oficial “Gaceta del Gobierno”.

Asimismo, en la LXXXV Sesión Ordinaria del Consejo Directivo del Instituto Hacendario del Estado de México, en su modalidad de Comisión Permanente, celebrada el 5 de octubre de 2017, se aprobó el Manual Metodológico para el Cálculo Tarifario de los Derechos de Agua Potable, Drenaje, Alcantarillado y Recepción de los Caudales de Aguas Residuales para su Tratamiento, en el Estado de México, mediante ACUERDO IHAEM/CP-662-85/17, en los términos siguientes:

“ACUERDO IHAEM/CP-662-85/17. En cumplimiento a lo dispuesto por el Artículo 139 del Código Financiero del Estado de México y Municipios, los integrantes del Consejo Directivo del Instituto Hacendario del Estado de México, en su modalidad de Comisión Permanente, aprueban, el Manual Metodológico para el Cálculo Tarifario de los Derechos de Agua Potable, Drenaje, Alcantarillado y Recepción de los Caudales de Aguas Residuales para su Tratamiento, en el Estado de México, y se instruye al Vocal Ejecutivo del Instituto Hacendario del Estado de México, para que gestione su publicación en el Periódico Oficial “Gaceta del Gobierno”; abrogándose con ello, el Manual Metodológico para el Cálculo de Tarifas por el Servicio de Suministro de Agua Potable, Saneamiento y Alcantarillado, aprobado mediante Acuerdo Número IHAEM/CP-318-39/08, tomado en la XXXIX Sesión Ordinaria de la Comisión Permanente del Instituto Hacendario del Estado de México, celebrada el 11 de septiembre de 2008”.

TRANSITORIOS

PRIMERO. Publíquese el presente Manual en el Periódico Oficial “Gaceta del Gobierno”.

SEGUNDO. El presente Manual entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Periódico Oficial “Gaceta del Gobierno”.

TERCERO. Se derogan las disposiciones de igual o menor jerarquía que se opongan a lo dispuesto por este Manual.

CUARTO. Se abroga Manual Metodológico para el Cálculo de Tarifas por el Servicio de Suministro de Agua Potable, Saneamiento y Alcantarillado, aprobado mediante Acuerdo Número IHAEM/CP-318-39/08, tomado en la XXXIX Sesión Ordinaria de la Comisión Permanente del Instituto Hacendario del Estado de México, celebrada el 11 de septiembre de 2008.”

Toluca de Lerdo, Méx., a 5 de octubre de 2017

ATENTAMENTE

GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO

SECRETARÍA DE FINANZAS

INSTITUTO HACENDARIO DEL ESTADO DE MÉXICO

VOCAL EJECUTIVO

MTRA. REYNA MARÍA DEL CARMEN ÁVILA VÁZQUEZ
(RÚBRICA).